

Instrucciones de servicio

METRA HIT

22S/M, 23S, 24S, 25S, 26S/M/MIL

Multímetro analógico / digital con generador de señales

3-348-984-07
13/3.06





* Medida del verdadero valor eficaz sólo METRA HIT 26S/M y 25S

** METRA HIT 22S/M: sin rango de medida de corriente – sólo con tenazas

1 Pantalla LCD)

2 Tecla **MENU/ON|OFF** para CON / DES
Modo Menú: Confirmación de la entrada (ENTER o ↵)

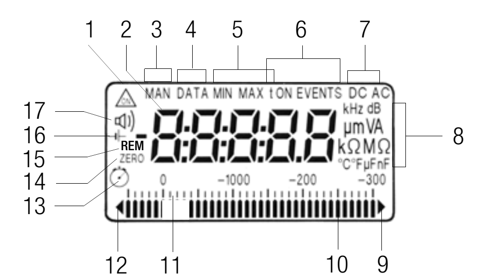
3 Tecla **DATA|CLEAR** para las funciones retener, comparar y borrar el valor medido y MÍN/MÁx
Modo Menú: Selección individual de puntos del menú sentido contrario a la dirección de flujo, aumentar valores

4 Tecla **MAN|AUTO** para selección manual del rango de medida
Modo Menú: Selección individual de puntos del menú en la dirección de flujo, reducir valores

5 Tecla de multifunciones **ESC|FUNC**
Modo Menú: Salir de la zona de menú y volver a la zona superior, salir del ingreso de parámetros sin almacenar

6 **Conmutador giratorio** para funciones de medida

7 Bornas de conexión con enclavamiento automático

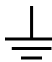


Símbolos de la pantalla digital

1 Servicio permanente
2 Pantalla indicación digital con indicación de coma y de polaridad
3 Conmutación manual del rango de medida
4 Memoria de la pantalla, “retener el valor medido“
5 Almacenamiento MIN/MAX
6 Medida de eventos
7 Tipo de corriente seleccionado
8 Unidad de medida
9 Rebasamiento del rango de medida
10 Puntero para el indicador analógico
11 Escala para el indicador analógico
12 Rebasamiento del campo negativo del indicador analógico
13 Cronómetro conectado
14 Ajuste a cero
15 Funcionamiento de almacenamiento
16 Tensión de las pilas demasiado baja
17 Señal acústica conectada

Significado de los símbolos usados en el aparato


Aviso de una zona de peligro
(¡atención, obsérvese la documentación!)


Conexión a tierra


Aislamiento completo doble o reforzado



Aparato de la categoría de medida II/III o IV


Aprobación del logotipo por CSA
(organismo de aprobación estadounidense)


Distintivo de conformidad de la UE

Esto equipo no puede ser eliminado con la basura doméstica. Visite nuestra página web www.gossenmetrawatt.com para obtener más información sobre la certificación WEEE (introduzca WEEE en la función de búsqueda).



Número
Laboratorio de calibración del DKD
Número de registro
Fecha de calibración (año – mes)

Índice

Página

Página

Uso proyectado:

- Este multímetro es un instrumento portátil que se puede sujetar con una mano realizando las medidas.
- Con el instrumento únicamente se pueden realizar las medidas descritas en los apartados 7 a 19.
- El instrumento, los cables y las puntas de medida enchufables únicamente se pueden utilizar en el rango de medidas indicado, ver apartado página 52, página 53 y la tabla en la página 6.
- Se deben respetar los valores límite de sobrecarga. Dichos valores y los correspondientes tiempos se indican en el apartado de datos técnicos, página 48.
- Se deben respetar las condiciones ambiente indicadas al realizar medidas. Para el rango de temperaturas de funcionamiento y la humedad relativa admsibles, ver página 53.
- El instrumento únicamente se debe utilizar conforme al tipo de protección indicado, ver página 53.

1 Características y precauciones de seguridad

El multímetro analógico/digital con generador de señales ofrece un alto nivel de seguridad en el trabajo y cumple con todas las normas y directivas a nivel nacional y europeo aplicables y lleva la marca CE. La correspondiente declaración de conformidad puede pedirse de la empresa GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH.

El multímetro analógico digital ha sido construido y comprobado siguiendo las normas de seguridad IEC 61010–1:2001 / DIN EN 61010–1:2001 / VDE 0411–1:2002. Si se observan las recomendaciones de seguridad durante el uso, queda garantizada la seguiridad del usuario y del aparato. No obstante, la seguridad no quedará garantizada en caso de uso negligente o indebido.

Con el fin de mantener un estado de seguridad técnica inmejorable y de garantizar un uso sin peligros es indispensable que lea usted atentamente y hasta el final las instrucciones de uso antes de emplear el aparato y que las siga en todos los puntos.

Para su propia seguridad y para proteger el multímetro, éste está dotado de un bloqueo automático de bornas. Éste está acoplado con el conmutador giratorio y sólo desbloquea aquéllas bornas necesarias para la función seleccionada. Si están conectados los conductores de medida, también bloquea el cambio a funciones no permitidas.

La nueva norma de seguridad no se aplica en el multímetro especial METRA HIT 23S.

Categorías de medida y su significado según la norma IEC 61010-1

CAT	Definición
I	Medidas en circuitos de corriente autónomos: *por ejemplo circuitos de vehículos o aviones, baterías ...*
II	Medidas en circuitos de corriente conectados con la red de baja tensión: *por medio de conectores, p.ej. en hogares, oficinas, laboratorios ...*
III	Medidas en instalaciones de edificios: cargas estacionarias, conexiones de distribuidores, equipos conectados con el distribuidor
IV	Medidas en la fuente de baja tensión: contadores, conexión principal, protecciones de sobreintensidad primarias

La categoría de medida aplicable, así como la tensión máxima asignada del multímetro se indican en el propio instrumento, por ejemplo 600 V CAT III.

Observe usted las siguientes precauciones de seguridad:

- Sólo podrán utilizar el aparato aquéllas personas capaces de detectar peligros y de tomar medidas de precaución. El peligro de contacto existe en todos los puntos en los que puedan aparecer tensiones superiores a 33 V (valor eficaz).
- Cuando realice usted medidas en las que exista peligro de contacto, no trabaje solo. En dichos casos, trabaje siempre en compañía de otras personas.
- **La tensión máxima admisible**
  entre cualquiera de las conexiones (7) y tierra es de 1000 V cat. III o 600 V cat. IV.
  Excepto METRA HIT 23S: sólo 1000 V, categoría II.
- La **tensión nominal** de la instalación **no debe sobrepasar** los valores siguientes:
  – entre conductor y conductor neutro **600 V**,
  – en sistemas de corriente trifásica de 4 conductores 690 V entre conductores activos,
  – en sistemas de corriente trifásica de 3 conductores 1000 V entre conductores activos.
- Tenga usted en cuenta que en objetos de medida (p. ej. en aparatos estropeados) puedan aparecer tensiones imprevistas, p. ej. los condensadores pueden tener una carga peligrosa.
- Asegúrese de que los conductores de medida se encuentran en perfecto estado, es decir que no hay daños en el aislamiento, interrupciones en las conexiones y enchufes, etc.
- Con estos aparatos, no se deben realizar medidas en circuitos de corriente con descarga de corona (alta tensión).
- Se recomienda extremar las precauciones cuando se efectúen medidas en circuitos de alta frecuenca. Es posible que existan tensiones mixtas peligrosas.
- No está permitido realizar medidas en condiciones ambientales de humedad.
- Asegúrese siempre de no sobrecargar los rangos de medida más de lo permitido. Los valores límite se encuentran en la tabla “Rangos de medida“ en el cap. 24 “Características técnicas”.
- Con excepción del METRA HIT 23S (sin fusible de 16 A en los rangos de 3 y 16 A), integran fusibles todos los campos de medida de corriente. La tensión máxima admisible del circuito de corriente de medida (= tensión nominal del fusible) en los campos “mA“- y “A“ es de 1000 V AC/DC.

- El **METRA HIT 23S** está optimizado para las medidas en circuitos secundarios de transformadores de corriente y **no integra fusible en el circuito de 16 A** para minimizar los riesgos en caso de cortocircuito en el circuito primario. Para el uso de este aparato en circuitos con tensión peligrosa se requiere realizar una protección de 20 A (fusible o interruptor de potencia) en el circuito respectivo.
  No es admisible utilizar el METRA HIT 23S para medidas de corriente en el circuito de 16 A (conmutador "A") en aplicaciones de la categoría III y IV.

Puesta en funcionamiento, recambios y ajuste del aparato

Al abrir el aparato pueden quedar al descubierto partes en tensión del mismo. Hay que desconectar el aparato del circuito de medida antes de ponerlo en funcionamiento, de cambiar algún componente del mismo o ajustarlo. Si sólo se pudiera reparar o ajustar con la caja abierta, esto sólo podrá realizarlo personal especializado con buen conocimiento de los peligros de la operación.

Fallos y condiciones anómalas

Si tiene usted la impresión de que el aparato ya no puede ser usado sin peligro, tiene la obligación de ponerlo fuera de funcionamiento y asegurarlo contra usos involuntarios. Debe usted suponer la existencia de peligros,

- cuando el aparato presente daños visibles,
- cuando el aparato deje de funcionar,
- después de haber estado almacenado largo tiempo en malas condiciones (p. ej. humedad, polvo, temperatura), vea "Condiciones del entorno" de la página 53.

2 Puesta en funcionamiento

Baterías

Antes de colocar las baterías, lea las instrucciones del cap. 25.1!



¡Atención!
¡Desconecte el aparato del circuito de medida antes de abrirlo!

Conexión manual del aparato

➩ Pulse la tecla ON hasta que aparezca un valor en pantalla. Una señal acústica le confirmará la conexión. Mientras mantenga la tecla apretada, serán visibles todos los segmentos de la pantalla de cristal líquido (LCD). En la página 3 hay una representación de la pantalla.
Al soltar la tecla, el aparato estará preparado para medir.
METRA HIT 22S: Mantenga apretada la tecla hasta que se active la pantalla LC.

Conexión del aparato vía PC (excepto METRA HIT 22S)
Después de la transmisión del bloque de datos vía PC, se conectará el multímetro. Observe también el cap. 22 de la página 43.

Conexión automática
El multímetro se conecta automáticamente en el tipo de funcionamiento enviar o almacenar.

 **¡Nota!**
Las descargas eléctricas e interferencias radioeléctricas pueden dar lugar a valores falsos y a un bloqueo del ciclo de medida. Apague y vuelva a encender el aparato para reinicializarlo. Si esto no diera resultado, entonces separe usted un momento la batería de los contactos de conexión.

Ajuste de la fecha y hora
Vea el cap. 21.1.3 de la página 40.

Desconexión manual del aparato
➩ Pulse las teclas ON hasta que el indicador quede completamente apagado.

La desconexión se confirmará por dos señales acústicas cortas.

Desconexión automática
El aparato se desconectará automáticamente cuando el valor de medida se ha mantenido constante (oscilación de los valores medidos de 0,8% aprox. del rango de medida por minuto o 1 ° Celsius o 1 ° Fahrenheit por minuto) y no se ha activado ninguna tecla ni conmutador giratorio durante 10 minutos aproximadamente. Una señal acústica corta confirmará la desconexión.
Excepciones:
Contadores de eventos (Events), cronómetro, modo de enviar o almacenar y funcionamiento permanente.

Supresión de la desconexión automática
También puede usted conectar el aparato en el modo “FUNCIONAMIENTO PERMANENTE“.
➩ Para ello, apriete simultáneamente durante la conexión la tecla ON y la tecla de multifunciones ESC|FUNC. La función “FUNCIONAMIENTO PERMANENTE “se señaliza en la pantalla con el símbolo ⚠.

3 Selección de las funciones y rangos de medida

El conmutador está acoplado con el bloqueo automático de bornas, el cual sólo activa dos bornas por función. Asegúrese de que antes de conmutar a las funciones de “mA“ o “A“ o desde las funciones “mA“ o “A“ esté desconectado el enchufe de estas bornas. Si existe una conexión, el enclavamiento de bornas bloquea una conmutación a funciones no permitidas.

3.1 Selección automática del rango de medida

El multímetro dispone de una selección automática del rango de medida para todos los rangos de medida, salvo medida de temperatura y prueba de diodo así como la prueba de continuidad. La selección automática entra en funcionamiento al conectar el aparato. En función de la magnitud de medida, el aparato selecciona automáticamente el rango de medida que permita la mejor resolución. Al cambiar a la medida de frecuencia y al recuento de eventos, el rango de medida de tensión se mantiene inalterado.

El aparato cambia automáticamente al rango siguiente superior o inferior para las magnitudes de medida siguientes:

Rango de medida	Resolución	Conmutación al rango siguiente superior a ±(... D + 1 D)	Conmutación al rango siguiente inferior [1] a ±(... D –1 D)
V ~, V ≂, A ⎓, mA ~, A ~, Ω, 30 mF, Hz	4 ¾	31 000	2 800
3 nF ... 3 mF	3 ¾	3 100	280

[1] Al conmutar de 100 kHz a 3 kHz valen 280 dígitos

3.2 Selección manual del rango de medida

Es posible desactivar la selección automática de rangos de medida y seleccionar y fijar los rangos en función de la tabla siguiente.

Para desactivar el funcionamiento manual mantenga pulsada la tecla MAN|AUTO “largo“ (aprox. 1 s) al accionar el conmutador de giro o al volver a conectar el aparato.

⇓ MAN|AUTO	Función	Confirmación Indicación	Confirmación Señal acústica
corto	modo manual activo: se fija el rango de medida empleado	MAN	1 x
corto	Secuencia de conmutación con: **V:** 300 mV → 3 V → 30 V → 300 V → 1000 V → 300 mV → ... **dB:** corresponde a la secuencia de conmutación con V ~ **mA:** 300 µA → 3 mA → 30 mA → 300 mA → 300 µA ... **A:** 3 A → 10 A → 3 A ... Ω: 30 MΩ → 300 Ω → 3 kΩ → 30 kΩ → 300kΩ → 3 MΩ → 30 MΩ ... **F:** 3 nF → 30 nF → 300 nF → 3 µF → 30 µF → 300 µF → 3000 µF → 30000 µF → 3 nF ... **Hz:** 300 Hz → 3 kHz → 100 kHz → 300 Hz ...	MAN	1 x
largo	Regreso a la selección automática del rango	—	2 x

3.3 Medidas rápidas

Para realizar medidas más rápidamente de lo que permite la función de selección automática, es imprescindible ajustar el rango de medida deseado. Las siguientes dos opciones garantizan la medida rápida:

- selección manual del rango de medida, es decir, selección del rango con la mejor resolución posible, ver cap. 3.2.

o bien

- función **DATA**, ver cap. 5. En tal caso, se ajusta automáticamente el rango de medida adecuado una vez que se haya realizado la primera medida, cambiando al modo rápido a partir de la segunda medida.

En ambos casos permanece operativo el rango ajustado para las siguientes secuencias de medida.

4 Pantalla (LCD)

4.1 Pantalla digital

La pantalla digital muestra el valor de medida con gran exactitud gracias a la coma y al signo de + o -. También se visualiza la unidad de medida seleccionada y el tipo de corriente. En la medida de magnitudes continuas aparecerá un signo menos antepuesto a las cifras cuando el polo positivo de la magnitud de medida esté asignado a la entrada "⊥".

Si se sobrepasa el valor límite del rango de medida para las magnitudes de medida siguientes, se mostrará "OL" (OverLoad):

V DC, I DC, Ω, Hz, F,
V (AC, AC+DC), I (AC+DC), dB (V), 30 mF: 30999 dígito
3 nF ... 3 mF 3099 dígito

La pantalla digital se actualizará de distinta forma para las magnitudes de medida individuales, vea el refresco de pantalla de la página 51.

4.2 Indicación analógica

La indicación analógica mediante aguja y con el comportamiento de un dispositivo de medida de bobina móvil se actualiza 20 veces por segundo. Esta indicación es especialmente útil para observar oscilaciones en los valores de medida y para procedimientos de ajuste.

La indicación analógica tiene una visualización de polaridad propia. En medidas de magnitudes continuas, la escala analógica tiene un rango negativo de 5 unidades de escala, de manera que el usuario puede observar con exactitud las oscilaciones alrededor de "cero". Si el valor de medida sobrepasa el margen de indicación, primero se ilumina el triángulo situado a la izquierda y después de aprox. 0,7 seg. cambia la polaridad de la indicación analógica. El triángulo derecho indica que se sobrepasa el rango de medida (> 30999 dígitos, en el rango F : > 3099).

El escalamiento de la escala analógica se realiza de forma automática. Ésto es de gran ayuda para la selección manual del rango de medida.

5 Retención de los datos de medida “DATA“ (-Hold / -Compare)

Con la función DATA (-Hold) se pueden “retener“ automáticamente los datos de medida. Esto es de gran utilidad, p. ej. cuando tenga que concentrar toda su atención en explorar el lugar de medida con las puntas de medida. Después de obtener el valor de medida y de cumplir la “condición“ planteada por la tabla siguiente, el aparato fijará el valor de medida en la pantalla digital y emitirá una señal acústica. Ahora puede usted retirar las puntas de medida del lugar de medida y leer los datos en la pantalla digital. En caso de que el dato quede por debajo de valor límite indicado en la tabla, el aparato se reactivará para una nueva retención.

Comparación de valores de medida (DATA Compare)

Si el dato de medida almacenado de nuevo se desvía del valor anterior en menos de 100 dígitos, se produce dos veces una señal acústica. En caso de variaciones superiores a 100 dígitos, se produce una sóla señal breve.

Función DATA	⇓ DATA	Condición		Reacción en el aparato		
		Función de medida	Valores de medida	Indicación		Señal acústica
				Valor med. dig.	DATA	
Activar	corto				parpadea	1 x
Almacenar (valor estable)		V, dB [2], A F, Hz	> 3,3% /rango [4]	en pantalla	en pantalla	1 x 2 x [3]
		Ω	OL [4]			
Reactivar [1]		V, dB [2], A F, Hz	< 3,3% /rango [4]	valor de medida retenido	parpadea	
		Ω	OL [4]			
Cambio al modo MIN/MAX	corto	ver tabla cap. 6				
Eliminar	largo			borrado	borrado	2 x

[1] reactivación cuando no se alcancen los límites de los valores de medida indicados
[2] relacionados con los valores de tensión alterna
[3] Al almacenar un valor de medida por primera vez como valor de referenca, 2 señales acústicas. Luego, en la retención sólo 2 veces cuando el valor actual retenido sea distinto al **primer** valor almacenado en más de 100 dígitos.
[4] Excepción: 10% a 300 Ω ó 3 nF

La función DATA no influye sobre la indicación analógica. Ádemás, allí se puede leer el valor medido actual. De todas formas, asegúrese de que la posición de la coma no varíe cuando se “retenga“ la indicación digital.

Mientras la función DATA esté activa, no se debe modificar manualmente el rango de medida.

La función DATA|CLEAR se desconecta presionando aprox. durante 1 seg. sobre la tecla, accionando el conmutador giratorio de función o apagando y volviendo a encender el aparato.

6 Retención de los valores mínimo y máximo “MIN/MAX“ con cronometraje

Con la función MIN/MAX puede usted “retener“ los valores de medida mínimo y máximo que había a la entrada del comprobador en el momento de activar la función MIN/MAX. La aplicación más importante es la determinación de los valores mínimo y máximo en el seguimiento a largo plazo de magnitudes de medida.

La función “MIN/MAX“ se puede activar en todos los rangos de medida, excepto en el contador, en los eventos y en el cronometraje. Durante la medida de capacidad y frecuencia no se puede realizar ningún cronometraje.

La función MIN/MAX no influye a la indicación analógica; además puede usted leer el valor medido actual.

Antes de activar la función MIN/MAX, obtenga la magnitud de medida del aparato y seleccione el rango de medida.

Una vez activada, sólo es posible seleccionar manualmente los márgenes de medida. Tenga en cuenta que al hacerlo, los valores MIN y MAX se borrarán.

Para desactivar la función MIN/MAX, pulse la tecla DATA|CLEAR durante aprox. 1 seg., apriete el conmutador giratorio o apague y vuelva a encender el aparato.

Función MIN/MAX	⇓ DATA/CLEAR	Valores y tiempos de medida MIN y MAX	Reacción en el aparato		
			Indicación		Señal acústica
			valor medido digital	MIN MAX	
1. Activar y retener	2 x corto	almacenando	valor medido actual	parpadeo MIN y MAX	2 x
2. Almacenar y visualizar	corto	Prosiguiendo el almacenamiento de fondo, visualización de nuevos valores y tiempos MIN y MAX	valor MIN retenido	MIN	1 x
	corto		tiempo de medida hasta valor MIN retenido	MIN y t	1 x
	corto			MIN y t	1 x
	corto		valor medido MAX	MAX	1 x
	corto		tiempo de medida hasta valor MAX retenido	MAX y t	1 x
	corto			MAX y t	1 x
3. Vuelta a 1.	corto	como 1., los valores almacenados no se borran	como 1.	como 1.	1 x
Eliminar	largo	borrando	borrado	borrado	2 x

7 Medida de tensión

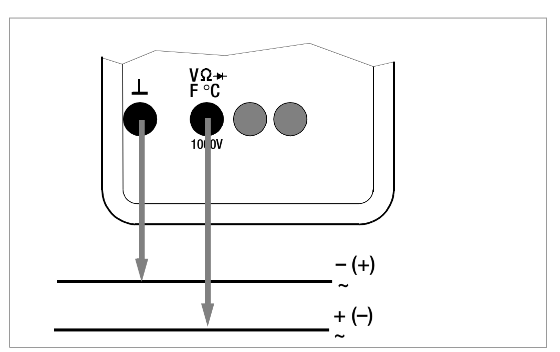
METRA HIT 26S/M/MIL — **V AC_{TRMS} + V$(AC+DC)_{TRMS}$**
METRA HIT 25S — **V AC_{TRMS}**
METRA HIT 22S/M, 23S, 24S — **V AC rectificación valores medios**

⇨ Ajuste el conmutador giratorio en función de la tensión que se quiera medir en en modo V ∼ , V ⎓ o V ≂ .

⇨ Conecte los cables de medida como se indica. La borna de conexión "⊥" debería estar en el potencial más cercano a tierra posible.


¡Nota!
Si el valor medido sobrepasa el límite del rango de medida, en el rango de 1000 V le avisan unos pitidos de emergencia.


¡Atención!
¡Asegúrese de que no esté conectado ningún rango de medida de corriente ("mA" o "A") al conectar el múltimetro para la medida de tensión! ¡Si se sobrepasan los valores límite de desconexión de los fusibles, existe peligro tanto para usted como para el aparato!



Ajuste a cero en el rango de medida de 300 mV ⎓

⇨ Seleccione el rango de medida de 300 mV ⎓.

⇨ Conecte los cables de medida al aparato y una los extremos sueltos.

⇨ Pulse brevemente la tecla de multifunciones.

El aparato confirma el ajuste a cero con una señal acústica y la pantalla LCD muestra "000.00" (±1 dígito) y el símbolo "ZERO". La tensión existente en el momento de pulsar el botón sirve como valor de referencia (máx. ±2000 dígitos). Éste será sustraído automáticamente de los valores medidos posteriormente.

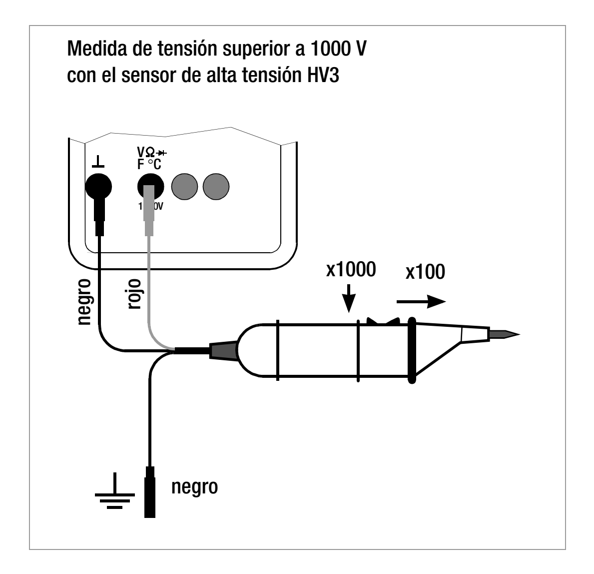
⇨ El ajuste a cero se puede borrar
- pulsando durante un tiempo la tecla de multifunciones ESC|FUNC,
  hasta oir la confirmacion de borrado mediante una señal acústica de dos pitidos,
- desconectando el aparato.

7.1 Sobretensiones transitorias

Los multímetros METRA HIT 22/23/24/25/26 están protegidos contra tensiones transitorias de hasta 8 kV con el tiempo de media amplitud de 1,2/50 μs. En mediciones, p. ej. en transformadores o motores, donde la duración de impulsos pueda ser mayor, le recomendamos el adaptador de medida KS30. Éste protege contra las sobretensiones transitorias de hasta 6 kV con el tiempo de media amplitud de 10/1000 μs. La sobrecarga permanente es de 1200 V_{eff}. La variación adicional en la aplicación del adaptador de medida KS30 es de aproximadamente –2%.

7.2 Medida de tensión superior a 1000 V

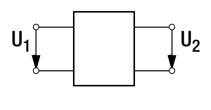
Las tensiones superiores a 1000 V se pueden medir con una sonda de alta tensión, p. ej. HV3[1] o HV30[2] de GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH. En este caso, se debe conectar a tierra la conexión de masa. ¡No olvide usted tomar las precauciones de seguridad necesarias!



1) HV3: 3kV
2) HV30: 30 kV, sólo para ⎓ tensiones DC

8 Medida del nivel (dB) con tensión alterna

Por medio de la medida del nivel de tensión se pueden determinar los factores de atenuación o amplificación de un sistema de transmisión (en el ejemplo al lado, de cuatro polos).



Nivel de tensión [dB] $= 20 \cdot \log \frac{U_2}{U_1}$

siendo $U_1 = U_{REF}$ (nivel de referencia)
resultado > 1: amplificación
resultado < 1: atenuación.

➩ Ajuste el conmutador giratorio a V ~.

➩ Pulse brevemente la tecla de multifunciones ESC|FUNC.

La función medida del nivel queda conectada. En ésta se evalúa y visualiza el valor medido del valor eficaz de la componente de tensión alterna en función del rango de medida (300 mV ... 1000 V). El valor de tensión alterna (U_2) actual se visualizará en la escala analógica.

El ajuste estándar para el nivel de referencia es el valor 0 dB = 0,775 V (1 mW a 600 Ω). Este valor (U_{REF}) se puede modificar en el menú “Setup“:
SEt ↵ ▽ rEF[dB] ↵ XXXXX [dB] ▽△↵.

➩ Pulsando brevemente de nuevo la tecla de mutifunciones ESC|FUNC, se pasará a la medida de frecuencia.

➩ Si pulsa la tecla de multifunciones ESC|FUNC aproximadamente durante 1seg. regresará a la medida de tensión.



¡Nota!
El aparato no dispone de resistencias de conexión. Mide con una alta resistencia de entrada de 5 MΩ. La resistencia de entrada para la medida de tensión se encuentra en los datos técnicos.A fin de realizar una correcta medida en los objetos de medida sin resistencia de terminación, debe usted fijar la resistencia de terminación en las conexiones. ¡Tenga en cuenta la potencia perdida originada en la resistencia de terminación!

Rangos dB

Rangos de medida	Extensión de indicación en tensión de referencia U_{REF} = 0,775 V	Resolución
300mV ~	– 48 dB ... – 8 dB	0,01 dB
3V ~	– 28 dB ... + 12dB	0,01 dB
30V ~	– 8 dB ... + 32 dB	0,01 dB
300V ~	+ 2 dB ... + 52 dB	0,01 dB
1000V ~	+ 22 dB ... + 63 dB	0,01 dB
		0,01 dB

Para el error intrínseco (valores de falta y tolerancias), ver los rangos de medida de tensión en página 48. No obstante, no serán válidas estas informaciones antes de alcanzar un 10% del rango de medida en cuestión.

9 Medida de corriente con METRA HIT 23/24/25/26

METRA HIT 25S/26S/M/MIL **A (AC+DC)$_{TRMS}$**
METRA HIT 23S/24S **A AC ajuste de promedios**



¡Atención!

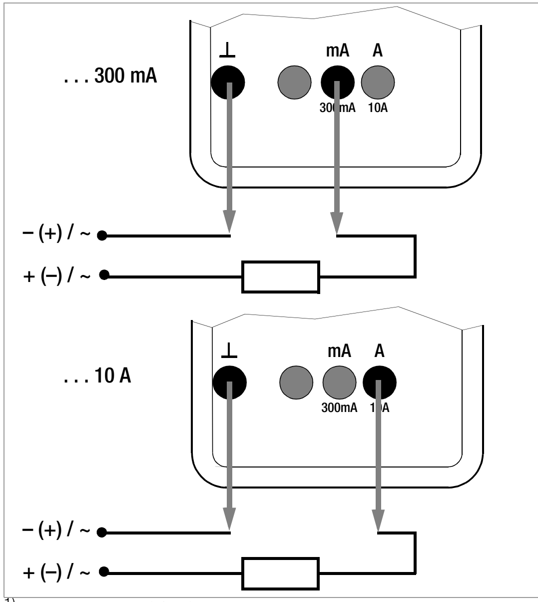
METRA HIT 23S: El aparato está diseñado para la transformación de medidas en la técnica de medición de energía. Para los rangos de medida de 3 A y 16 A del METRA HIT 23S no están previstos fusibles de protección!

➩ Primero desconecte la alimentación de corriente del circuito de medida o para el consumidor y descargue todos los condensadores, si existiesen

➩ Seleccione con el conmutador giratorio en corrientes > 300 mA el rango A ⎓ , en corrientes < 300 mA el rango mA ⎓ . Durante la medida de corrientes de magnitudes desconocidas, conecte **primero el rango de medida A** .

➩ Seleccione el tipo de corriente correspondiente a las magnitudes de medida pulsando cada vez brevemente la tecla de multifunciones ESC|FUNC. Cada vez que se pulsa la tecla se cambiará de DC y AC[1] o (DC + AC)$_{TRMS}$[2] y se confirmará la conmutación mediante una señal acústica. El tipo de corriente conectado se visualiza con los símbolos DC, AC o (DC+AC)$_{TRMS}$ en la pantalla LCD.
Una vez seleccionado el rango con el conmutador giratorio, se conecta siempre el tipo de corriente DC.

➩ Conecte el comprobador firmemente (sin resistensia de paso), como se indica en el gráfico, en serie con el consumidor.



[1] METRA HIT 23S/24S
[2] METRA HIT 25/26

Indicaciones para la medida de corriente:

- Fije el circuito de medida de forma mecánicamente firme y asegúrese de que queda protegido contra aperturas involuntarias. Utilice secciones del conductor y puntos de conexión para evitar calentamientos no permitidos.
- En los rangos de medida 300 mA y 10 A, una señal acústica le avisa si sobrepasa el valor medido del valor del rango de medida.
- Los rangos de medida de corriente hasta 300 mA están protegidos con el fusible FF (UR) 1,6 A/1000 V AC/DC en combinación con los diodos de potencia hasta un cortocircuito de 25 A. La potencia de ruptura del fusible es de 10 kA a tensión nominal de 1000 V AC/DC y carga óhmica.
- Los rangos de medida de corriente de hasta 10 A están protegidos por un fusible FF (UR) 16 A/1000 V AC/DC. La potencia de ruptura del fusible es de 30 kA en tensión nominal de 1000 V AC/DC y carga óhmica.
- Cuando en el rango de corriente activo se estropea el fusible, aparecerá “FUSE“ en la indicación digital y simultáneamente se confirmará con una seña acústica en el rango de medida de corriente conectado.
- ¡Después de quemarse el fusible, elimine primero el origen de sobrecarga antes de poner el aparato otra vez en funcionamiento!
- El cambio de los fusibles está descrito en el cap. 25.2 de la página 56.

9.1 Medida de corriente alterna con transformadores de corriente

9.1.1 Salida de transformador mA o A (METRA HIT 23/24/25/26)

Al conectar un transformador de corriente (de tenaza) en el multímetro (entrada mA o A) se presentan todas las indicaciones de corriente correspondientes en la relación de transformación ajustada con el valor correcto. En este caso se debe cumplir el requisito de que el transformador de corriente tenga la relación de transformación 1000:1 o 10000:1 y que ésta se haya ajustado previamente en el menú siguiente.

Menú de ajuste de la tenaza de corriente:

SEt ↵ ▽ CLIP ↵ oFF ▽ 1000 ▽ 10000 ↵.

Al ajustar 1000 ó 10000 en el menú puede usted conmutar entre 2 indicaciones de corriente con ayuda de la tecla ESC|FUNC: si se visualiza **c:** (c de clip) se considerará la relación de transformación ajustada, en el otro caso no.



¡Atención!

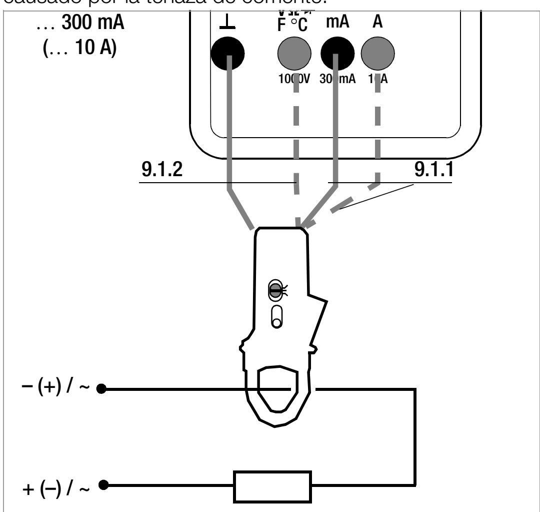
Si los transformadores de corriente operan con el circuito secundario abierto, p. ej. por conductores de conexiones defectuosos o no conectados, por un fusible de aparato activado o por conexiones erróneas pueden aparecer tensiones peligrosas en

las conexiones. Por esto asegúrese de que el recorrido de corriente del comprobador y el arrollamiento secundario del transformador conectado al aparato forman un circuito de corriente completo y conéctelo en las bornas ⊥ y mA o A.



¡Nota!
Al **finalizar la medida con la tenaza de corriente** entre **"oFF"** en el menú de ajuste. De lo contrario puede usted sólo medir (mA/A) DC sin
considerar la relación de transformación.

La tensión de funcionamiento máxima admisible es la tensión nominal del transformador de corriente. Cuando lea el valor medido, tenga en consideración el error adicional causado por la tenaza de corriente.



9.1.2 Salida de transformador mV/A

METRA HIT 22...26

La conexión secundaria de un transformador con salida de tensión se debe conectar con ⊥ y V~.

METRA HIT 22S/M

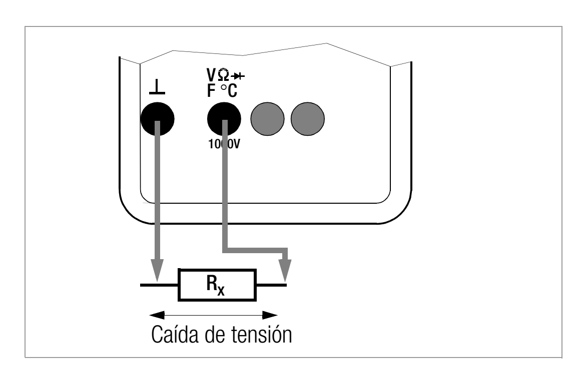
Los convertidores tipo WZ12B/C se conectan con el enchufe **A** ✂. Pulsando la tecla ESC|FUNC, se indican los valores de medida, variando el número de los dígitos representados en función del ajuste de la relación de transformación (CLIP) efectuado.

Menú de ajuste de la pinza amperimétrica:

SEt ↵ ▽ CLIP ↵ 1 (mV): 1 mA/10 mA/1 A ▽↵.

10 Medida de resistencia

➭ ¡Asegúrese de que el objeto a medir está libre de tensión. La presencia de tensiones externas falsearía el resultado de la medida!
➭ Coloque el conmutador giratorio a „Ω“.
➭ Conecte el objeto a medir como se indica.



Ajuste a cero en el rango de medida 300 Ω y3 kΩ

Para la medida de valores pequeños de resistencia en el rango de 300 Ω y 3 kΩ puede usted eliminar las resistencias de los conductores de conexión y paso por medio del ajuste a cero:

➭ Conecte los cables de medida al aparato y una los extremos sueltos.
➭ Pulse brevemente la tecla de multifunciones ESC|FUNC. El aparato confirma el ajuste a cero con una señal acústica; la pantalla LCD muestra “000.00 Ω“ y el símbolo “ZERO“. La resistencia existente en el momento de pulsar el botón sirve como valor de referencia (máx. 2000 dígitos). Éste será sustraído automáticamente de los valores medidos posteriormente.
➭ El ajuste a cero se puede borrar

– pulsando durante un tiempo la tecla de multifunciones ESC|FUNC; una señal acústica de dos pitidos confirma el borrado,
– desconectando el aparato.

Para el control de continuidad, vea el cap. 11.

11 Control de continuidad en la medida de resistencia

Para la función conectada “señal acústica“ y sólo en el rango de medida 0 ... 310 Ω el aparato da una señal permanente en el rango 0 ... aprox. 10 Ω.
El valor límite se puede ajustar en el menú “Setup“:
SEt ↲ ▽ trig ↲ ▽ cont i ↲ cont i Ω ↲ XXX Ω ▽△↲.

Conectar el control de continuidad (señal acústica CON):



¡Nota!
Al conectar el mulímetro y antes de seleccionar la función de medida, asegúrese de que los dos cables de medida no se toquen ya que se provocaría un ajuste a cero.
En las conexiones abiertas se visualizará OL.

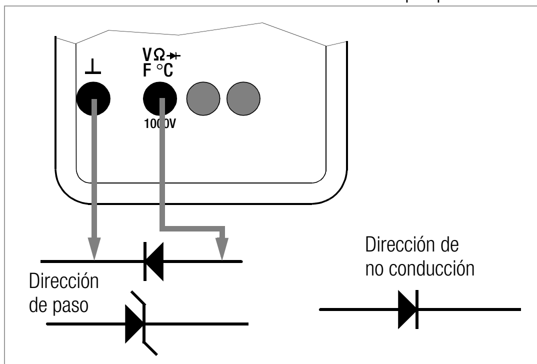
➪ Pulse brevemente la tecla de multifunciones ESC|FUNC. El aparato confirma la conexión con una señal acústica. En la pantalla LCD se visualizará el símbolo 🔊.
➪ Conecte los cables de medida al objeto de prueba.

Desconectar el control de continuidad (señal acústica DES):
➪ Pulse de nuevo la teca de multifunciones ESC|FUNC. El aparato confirma la desconexión con una señal acústica. El símbolo 🔊 desaparecerá de la pantalla LCD.

12 Prueba de diodos

➪ ¡Asegúrese de que el objeto a medir está libre de tensión, ya que si no se podrían falsear los resultados!
➪ Coloque el conmutador giratorio a " ⯈| ".
➪ Conecte el objeto a medir como se indica en el gráfico.

Dirección de paso o cortocircuito
El comprobador muestra la tensión de paso en voltios (indicación: 4¾ puntos). Si la caída de tensión no soberpasa el valor de indicación máximo de 1,8 V, se pueden comprobar varios elementos conectados en serie o diodos de referencia con una tensión de referencia pequeña..



Dirección de no conducción o interrupción
El comprobador muestra desbordamiento ".OL".



¡Nota!
¡Las resistencias y segmentos de semiconductores conectados en paralelo a los diodos pueden falsear los resultados de la medida!

13 Control de continuidad en la prueba de diodo

Para la función conectada “señal acústica“ y sólo en el rango de medida 0 ... 1,8 V (indicación 3¾ puntos) el aparato emite en el rango 0 ... ca. 0,1 V (ajuste estándar) una señal permanente.
El valor límite se puede ajustar en el modo de menú “SEt“:
SEt ↵ ▽ triG ↵ ▽ cont i ↵ ▽ cont i V ↵ XXX mV ▽△↵.

Conectar la prueba de continuidad (señal acústica ON):

➩ Pulse brevemente la tecla de multifunciones ESC|FUNC. El aparato confirma la conexión con una señal acústica. Se visualiza en la pantalla LCD el símbolo 🕪. Si el circuito está abierto parpaderará “.OL“.

➩ Conecte los cables de medida en el objeto de prueba.

Un segundo accionamiento de la tecla de multifunciones ESC|FUNC activará la función de generador de señales.

14 Generador de señales

La función generador de señales permite la salida de impulsos individuales o paquetes de impulsos con una amplitud de aprox. 3 V y una frecuencia entre 1 y 1000 Hz.

➩ Ajuste los parámetros, vea abajo.

➩ Coloque el conmutador giratorio a “ ⯈⊢ “.

➩ Conecte el objeto de prueba a las bornas “⊥“ y “V“ mediante los cables de medida.

➩ Pulse dos veces la tecla de multifunciones ESC|FUNC. Aparecerá la indicación “Hz“ así como la frecuencia entrada en “Setup“.

➩ Seleccione la frecuencia deseada con ayuda de la tecla DATA/CLEAR. Pueden aparecer los valores siguientes: 1, 2 , 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 [Hz] o USEr

➩ Inicie el generador de señales.
Funcionamiento permanente: si está ajustado rEPEt, el generador de señales se inicía automáticamente
Secuencia única: si está ajustado onCE, pulse cada vez la tecla MAN|AUTO.

Ajuste de los parámetros

➩ Cambie al modo de menú “SEt“, vea el diagrama de flujo de la página siguiente así como el cap. 21.

Frecuencia “USEr“

SEt ↵ ▽ GEnEr ↵ USEr o xxxx Hz ▽△ ↵

USEr = 1 ... 999 Hz, escalones 1 Hz

xxxx = 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 [Hz]

Cantidad de impulsos o paquete de impulsos “count“

count: cantidad de impulsos, 1...99999

Secuencia única / funcionamiento permanente “onCE/rEPEt“

onCE: secuencia única

rEPEt: funcionamiento permanente

Distancia de dos paquetes de impulso “dELAY“

dELAY: tiempo de pausa, 1 ... 99 999 ms

dELAY no tiene ninguna función en la posición onCE

Relación de pausa – impulsos : aprox. 50%

Menú de generador de señales

SEt

GEnEr

1... 1000

USEr

1...999

count

0...99999

oncE/rEPEt

onCE

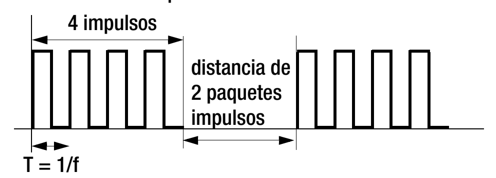
rEPEt

dELAY

0...99999

Símbolo dirección flujo		Tecla del multímetro
↵	=	↵
⇔	=	▼▲

Funcionamiento permanente



15 Medida de capacidad

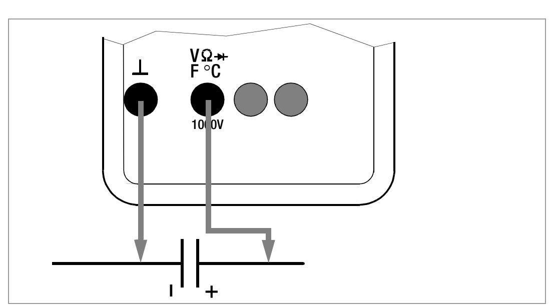
➩ ¡Asegúrese de que el objeto a medir está libre de tensión, ya que la presencia de tensiones ajenas podría falsear los resultados!

➩ Coloque el conmutador giratorio a “F“.

➩ Conecte el objeto de prueba (¡descargado!) a las bornas “⊥“ y “F“ mediante cables de medida.



¡Nota!
Los condensadores polarizados se deben conectar a las bornas “⊥“ con el polo “–“.
¡Las resistencias y segmentos de semiconductores conectados en paralelo a los diodos pueden falsear los resultados de las medidas!



Ajuste al punto cero en los rangos de medida 3 nF y 30 nF

Para la medida de valores de capacidad pequeños en los rangos 3 nF y 30 nF puede usted eliminar la capacidad propia del comprobador y la capacidad de de los cables de medida por medio del ajuste a cero:

➩ Conecte los cables de medida sin objeto de medida en el comprobador.

➩ Pulse brevemente la tecla de multifunciones ESC|FUNC. El aparato confirma el ajuste al punto cero con una señal acústica. En la pantalla LCD se mostrará “0.000“ y el símbolo “ZERO“. La capacidad existente en el momento de pulsar el botón sirve como valor de referencia (máx. 200 dígitos). Éste será sustraído automáticamente de los valores medidos posteriormente.

➩ El ajuste a cero se puede borrar

– pulsando durante un tiempo la tecla de multifunciones ESC|FUNC, hasta que se confirme con dos pitidos,

– desconectando el aparato.

16 Medida de frecuencia

La función de medida de frecuencia sólo se puede activar para la medida de tensión en V~ así como en funcionamiento V ≂ en el METRA HIT 26S/M/MIL.

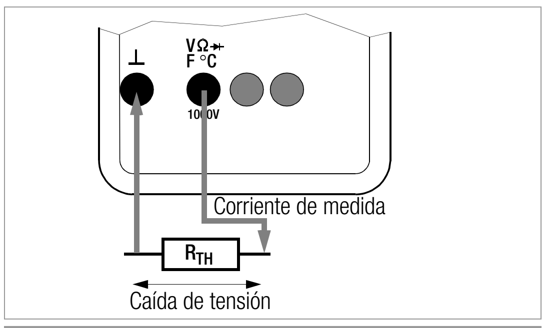


¡Nota!
Mide la frecuencia preferiblemente mida en la posición V~. En la posición V ≂ la medida de frecuencia se puede influenciar a través de los componentes de DC sobrepuestos.

- ➩ Coloque el conmutador giratorio a V~ o V ≂ .
- ➩ Conecte la magnitud de medida como para la medida de tensión.
- ➩ Indique el rango de medida para la amplitud de tensión.
- ➩ Pulse la tecla de multifunciones ESC|FUNC hasta que aparezca la unidad Hz en la indicación (en V~ dos veces, en V ≂ una vez). El aparato cambia a la medida de frecuencia. Las frecuencias más bajas a medir y las tensiones máximas admisibles las encontrará en el cap. 24 “Características técnicas”.
- ➩ Usted puede conmutar directamente de medida de frecuencia a medida de tensión pulsando durante un tiempo la tecla de multifunciones ESC|FUNC. El aparato confirmará el cambio con una señal acústica de dos pitidos. Queda el último rango de medida que se haya ajustado.

17 Medida de temperatura

- ➩ Determine el tipo de sensor a conectar (Pt100 o Pt1000), la resistencia del conductor de conexión, así como la unidad de temperatura deseada en el menú de “Setup“:
  SEt ↲ ▽ SEnSr ↲ ▽ Pt 100 ↲
  XX.X Ω ▽△ ↲
  tunit °C ▽ tunit °F ↲
- ➩ Coloque el conmutador giratorio a “°C“.
- ➩ Conecte el sensor en las dos bornas libres. El aparato visualiza la temperatura medida en las unidades deseadas.





¡Nota!
Para esta medida se tendrá en cuenta automáticamente la resistencia del conductor de conexión determinada en el menú “Setup“.
El ajuste estándar es de Pt100 y la resistencia del conductor de conexión = 0,1 Ω.

18 Recuento de eventos y pasos por cero

18.1 Contador de eventos “EVENTS“

Se pueden medir y visualizar:

- Recuento de eventos
  Un evento queda registrado cuando el valor de medida está al menos durante 1 seg. por debajo del umbral L.triG **y** *luego al menos 1 seg. por arriba del umbral H.trig. Se detectan las señales de tensión con una frecuencia de repetición de máximo 0,5 Hz (período mínimo de 2 segundos)*
- Suma de tiempos de todos los eventos
  Tiempo durante el cual la tensión medida haya estado por arriba del umbral de trigger.
- Tiempo total desde el inicio de la medida de eventos.

➩ Introduzca el umbral superior e inferior en dígitos, vea la tabla de ejemplo siguiente así como el cap. 21 “Ajuste de los parámetros de medida”:
SEt ↵ ▽ triG ↵ ▽△ EVENTS ↵
H.triG ↵ 01000 ▽△↵
L.triG ↵ 00800 ▽△↵.

➩ Coloque el conmutador de giro a V~ o V≂ .

➩ Seleccione el rango de medida para el recuento manual de eventos.

➩ Conecte la señal como para la medida de tensión.

➩ Pulse la tecla de muntifunciones ESC|FUNC hasta que aparezca EVENTS. Para más información vea la tabla de la página siguiente.



¡Nota!
La *desconexión automática* del aparato *no funciona* en esta función.

Ejemplos para la entrada de umbrales de trigger

	Valor de entrada: umbral de trigger H- o L.triG en dígitos		
	20000 1)	02000	00200
Rango de medida	**umbrales de trigger eficazs**		
300 mV	200 mV	20 mV	2 mV
3 V	2 V	200 mV	20 mV
30 V	20 V	2 V	200 mV
300 V	200 V	20 V	2 V
1000 V	2)	200 V	20 V

1) Para rangos de medida de 300 mV ... 300 V son aceptables valores de entrada (para H.triG) hasta 30000 dígitos como máximo.
2) Para el rango de medida de 1000 V son aceptables valores de entrada (para H.triG) hasta 10000 dígitos como máximo ya que de este valor máximo se evalúa un umbral de trigger de 1000 V que ya corresponda con el final del rango de medida.

⇓ **Tecla** ESC|FUNC	**Función**	**Reacción en en aparato**	
		Indicación	**Señal acús-tica**
3 o 4 x corto [1)]	**1.** Se activa la función EVENTS; recuento de eventos	Tensión actual; "**EVENTS**" parpadea	1 x
Corto	**2.** Recuento de eventos desde el inicio de la activación; el registro prosigue en el fondo	Cantidad de eventos „**EVENTS**" (bis 99999)	1 x
Corto	**3.** Suma tiempo de todos los eventos máx. 9 horas 59 minutos	t ON EVENTS	1 x
Corto	**4.** Tiempo desde el inicio de la activación máx. 9 horas 59 minutos	t	1 x
1x corto	Regreso a 1. La cantidad de eventos almacenada permanece; el registro prosigue en el fondo	Tensión actual; "**EVENTS**" parpadea	1 x
Largo	Eliminar	Tensión actual	2 x

1) METRA HIT 26S/M/MIL: 3x, METRA HIT 22/23/24/25: 4x

18.2 Recuento de pasos por cero "Count"

Esta función cuenta los pasos por cero de la señal de entrada.

Con la ayuda de la tecla MAN/AUTO puede usted paralizar el recuento o reiniciarlo. Ésto se visualizará con:

MAN y **ON** : recuento, **MAN** : recuento paralizado

19 Cronómetro

Con esta función puede usted medir los tiempos de hasta una hora.

Conectar la función de cronómetro:

En METRA HIT 22/23/24/25 con la posición del interruptor ⏱,
En METRA HIT 26S/M/MIL con las secuencias siguientes:

➭ Coloque el conmutador giratorio a "V ⎓ "
➭ Seleccione con la tecla MAN|AUTO un rango de medida entre 3 V y 1000 V. ¡En el rango de medida 300 mV ⎓ no se puede activar la función!
➭ Pulse brevemente la tecla ESC|FUNC. El reloj se reinicializará y en la pantalla LCD se visualizará "00:000" y el símbolo de reloj ⏱ .

Manejar el cronómetro

➭ Usted puede iniciar y parar el reloj pulsando la tecla MAN|AUTO. La indicación es digital en minutos, segundos y décimas de segundos.
➭ Para reinicializar el cronómetro pulse la tecla DATA|CLEAR.

Abandonar la función de cronómetro

➭ METRA HIT 22/23/24/25: cambiar la posición del interruptor
➭ METRA HIT 26S/M/MIL: pulsar la tecla ESC|FUNC

20 Almacenamiento de valores de medida con METRA HIT 22M/26M/MIL

El aparato dispone de un almacenamiento de valores de medida por reloj de cuarzo sincronizado (128 kB), que registra un promedio de 50000 valores de medida. El mínimo es de 20000 valores de medida (cambio de señales grande o intervalo de tiempo entre los valores de medida). El valor máximo es de 100000 valores de medida (cambio de señal pequeño, tasa ≥ 0,5 s, histéresis = “all“). Los datos se guardan en el búfer o se transmiten directamente al PC. El sistema explora los valores medidos en función del tiempo real. Con éste se puede realizar la aplicación como registrador de datos de tiempo real.

Los valores de medida a almacenar se guardan en los denominados bloques. Los valores de medida con la misma función de medida se guardan en el mismo bloque.

Sólo se pueden almacenar valores y datos de tiempo absolutos, ningún valor relativo o Δ ni datos de tiempo relativos.

Además, el contenido de memoria se puede leer con la ayuda de un PC, un adaptador IR y un software de análisis METRAwin®10/METRA*Hit*®.

Preparaciones para el modo de memoria


¡Nota!
Ajuste en primer lugar la **histéresis**, la **velocidad de muestreo** así como las **condiciones de trigger** para el modo de memoria e inicie después el modo de memoria. Durante el modo de memoria o envío se no se pueden modificar los parámetros.

- ➩ Seleccione primero la función de medida deseada y un rango de medida oportuno.
- ➩ Antes de un registro de valores de medida largo, compruebe el estado de las pilas, vea el cap. 25.1 de la página 54.
  Dado el caso, conecte del adaptador a la red.

Iniciar el modo de memoria con las funciones de menú

- ➩ Seleccione el “Menú del tipo de servicio“, vea el cap. 21 de la página 38.
- ➩ Desde allí, seleccióne el menú principal StorE an.
- ➩ Confirmando con ↵ se activará el modo de memoria. La ocupación de memoria actual se mostrará en %. Ésta está entre 00.00 y 99.99%.
- ➩ Vaya a la función de medida pulsando 2 veces la tecla ESC|FUNC. Aparecerá en pantalla REM.

Iniciar el modo de memoria por selección corta

El múltimetro está en estado de conexión.

- ➩ Pulse las teclas ESC|FUNC y ON simultáneamente. Aparecerá en pantalla REM.

☞ **¡Nota!**
La selección de otra función de medida pulsando el conmutador giratorio o la tecla ESC|FUNC no tiene ninguna influencia en el modo de memoria.
Si la velocidad de muestreo es de 10 seg. o mayor, se desconectará la indicación a fin de ahorrar pilas.

Indicación REM

El símbolo REM indica que el modo de memoria está conectado. Las operaciones de memoria individuales, como almacenar datos de medida, se mostrarán mediante un parpadeo corto de REM. Mientras la tasa de memoria sea menor a 1 s, REM parpadea con un período de 1 s.

Tipo de funcionamiento SAMPLE

Cuando la tasa de memoria esté ajustada a “SAMPLE“ (vea el cap. 21.1.1), puede usted almacenar manualmente valores de medida individuales de la función de medida seleccionada.

⇨ Para almacenar el valor de medida, pulse cada vez las teclas ESC|FUNC y ON simultáneamente. REM hará cada vez un corto parpadeo.

Tipo de funcionamiento DATA

Para almacenar los valores de medida según la función “DATA“ siga los pasos siguientes:

⇨ Ajuste la tasa de memoria a “DATA“ (vea el cap. 21.1.1 de la página 40).
⇨ Inicie el modo de memoria.
⇨ Pulse la tecla DATA|CLEAR, los valores de medida se almacenarán según la función “DATA“ , es decir, después de aplicar la señal de medida y la transición de la indicación a un valor de indicación estable (cap. 5 de la página 12).

Tasa de memoria alta – lectura rápida

Cuando la tasa de memoria sea <0,05 seg. (a V DC):

- en la indicación seguirá parpadeando *buSY*,
- el punto decimal es fijo, la selección automática del rango de medida está desconectada,
- todos los valores de medida quedarán almacenados
- la histéresis no es activa
- no se aplicarán:
  pretrigger, st-in y st-out (en su lugar disparador off) así como ciclo on

Activar la ocupación de memoria *OCCUP*

En el menú INFO puede usted llamar a la ocupación de memoria. La indicación visualiza la ocupación de memoria actual en porcentaje entre 00.00% y 99.99%.
SEt ▽ inFo ↵ ▽ OCCUP ↵ XX.XX

Finalizar el modo de memoria mediante las funciones de menú

➪ Seleccione el menú principal StorE.

➪ Confirme con la tecla ↵. Se mostrará la ocupación de memoria.

➪ Vuelva a confirmar con la tecla ↵, aparecerá StOP.

➪ Pulse otra vez la tecla ↵, así regresará a la indicación SEt. Se borra REM. El modo de memoria está desconectado.

➪ Con ESC|FUNC regresará usted a la función de medida.

Finalizar el modo de memoria mediante selección corta

➪ Pulse las teclas ESC|FUNC y ON simultáneamente.

***CLEAr* – Menú borrar**



¡Atención!

Esta función borra todos los valores de medida almacenados.

Usted puede borrar la memoria de trabajo completa con:
SEt ▽ CLEAr ↵ no ▽ YES ↵

20.1 Parámetros en general

Tiempo de memoria *durA*

Aquí se determina si los valores de medida sólo se deben almacenar un tiempo limitado. Si es así (on), se puede introducir la duración del tiempo del procedimiento de memoria en días y horas.

SEt ↵ ▽ durA ↵ OFF ▽ on ↵
0–9 (dAYS) ▽△ ↵ 00:00 ▽△↵ 00:00:00 ▽△ ↵

Modo de memoria cíclica *CYCLE*

Si usted ha escogido el modo de memoria cíclica – ***CYCLE*** a “on“ – en el desbordamiento de memoria se borrará cada valor más antiguo y se sobreescribirá por el nuevo valor. Con ***CYCLE*** en “OFF“ el modo de memoria finaliza en cuanto se haya sobreescrto en la memoria la última posición libre.

Si ha seleccionado una lectura rápida (1 ms ... 20 ms) no se puede realizar ningún modo de memoria cíclica. Cada ajuste se tratará como “OFF“.

SEt ↵ ▽ durA ↵ ▽ OFF ↵ CYCLE ↵ OFF ▽ on ↵

Histéresis *HYSt*

El ajuste de histéresis permite un uso eficiente de la memoria.
En el modo de memoria se almacenan nuevos datos de medida bajo un bloque de memoria sólo si éstos se diferencian del valor anterior almacenado en más que la histéresis ajustada.

La histéresis se aplica en pasos de 1, 2 o 5 dígitos. La relación de estos dígitos al rango de medida es la siguiente: la

posición de los dígitos aplicados en el valor de histéresis impuesto corresponde a la misma posición en el rango de medida, aunque contado desde la izquierda.

Ejemplo: la histéresis determinada 001000 para el rango de medida de 300,000 nF significa que sólo se almacenarán valores de medida que deriven en más de 001,000 nF del valor de medida anterior.

Si la histéresis se establece a “all“, entonces se almacenarán todos los valores de medida. Ésto es útil p. ej. en una evaluación del tiempo real en un PC con presentación de monitor simultánea.

➯ Vaya al modo de menú “SEt“, vea el cap. 21.

➯ Introduzca la histéresis de la siguiente manera:
SEt ↵ ▽ HYSt ↵ 00500 ▽△ ↵

20.2 Funciones de trigger

Con ayuda de las funciones de trigger (excepto eventos y cont i) determine los valores de medida que se deben almacenar. Además puede iniciar el almacenamiento con distintos tipos de trigger. Un evento de trigger tiene lugar cuando se sobrepasa el nivel HI o se está por debajo el nivel LO. Se puede grabar antes o después del evento de trigger. La duración de grabación depende de la velocidad de muestreo, del ajuste de histéresis, del espacio de memoria libre y de la duración de grabación deseada (durA).

La liberación para el almacenamiento (después de todos los ajustes) se realiza mediante las teclas de función rápida ESC|FUNC y ↵ o desde el menú StorE.

En los ejemplos siguientes para la entrada de parámetros se aplica V como sustitución para las magnitudes de trigger V, A, Ω, °C, µF y Hz y dB. Además, se aplica la función de trigger **in** en sustitución para **in**, **out**, **St-ou** y **St-in**. Una visión general (diagrama de flujo) sobre el menú de trigger completo la encontrará en la página 36.



¡Nota!
Un cambio de la función de medida no tiene ninguna influencia en las funciones de trigger. Mientras la velocidad de muestreo sea más corta (rápida) que 50 ms, se ponen fuera de función las siguientes condiciónes de trigger.

triG = OFF

Si cambia la función triG a OFF, se pueden almacenar los valores de medida independientemente de su magnitud (independientemente de los parámetros H.triG, L.triG, PrEtr und rEtrG) pero en función de las condiciones de trigger tiempo y fecha.

SEt ↵ ▽ triG ↵ V ↵ ▽△ 0FF ↵ t.triG ...

triG = out
Los valores de medida quedan almacenados bajo esta condición: cuando al menos un valor de medida aparece entre los límites H.triG y L.triG, aunque luego uno de los siguientes valores de medida deba quedar fuera de los límites.
SEt ↲ ▽ triG ↲ V ↲ ▽△ out ↲ H.triG ...

triG = in
Los valores de medida quedan almacenados bajo esta condición: al menos un valor de medida aparece fuera de los límites H.triG o L.triG, aunque luego uno de los siguientes valores de medida deba quedar dentro de los límites.
SEt ↲ ▽ triG ↲ V ↲ ▽△ in ↲ H.triG ...

triG = St-ou
Aquí sólo se almacenan valores de medida que aparecen fuera de los límites H.triG y L.triG.
SEt ↲ ▽ triG ↲ V ↲ ▽△ **St-ou** ↲ H.triG ...

triG = St-in
En este caso se almacenan sólo los valores de medida que aparecen entre los límites H.triG y L.triG.
SEt ↲ ▽ triG ↲ V ↲ ▽△ **St-in** ↲ H.triG ...

20.2.1 Parámetros para las funciones de trigger

Límite superior / límite inferior *H.triG/L.triG*

Cada función de trigger dispone de un propio límite inferior y superior como condición de trigger. En cada caso, el límite superior debería estar arriba del límite inferior.

El umbral de trigger determinado se evalúa en función del rango de medida seleccionado, independientemente de si se trabaja con rangos de medida manuales o automáticos.

Introducción del umbral de trigger inferior y superior en dígitos:
SEt ↲ ▽ triG ↲ V ↲ in
H.triG ↲ **XXXXX** ▽△↲
L.triG XXXXX ▽△↲.


¡Nota!
Los valores para H.triG o L.triG también son válidos como condición de trigger para *cont i y EVENTS*.
Para ejemplos para la entrada de los umbrales de trigger en dígitos, vea la tabla del cap. 18.1.

Pretrigger *PrEtr*

La función pretrigger está conectada ***PrEtr = on:***

Para almacenar los valores de medida, se deben cumplir las condiciones siguientes:

- El modo de memoria debe estar activado
- El momento de inicio dado por el temporizador (t.triG y d.triG) debe de coincidir con la hora actual

El almacenamiento se realiza independientemente de las otras condiciones de trigger.

La función pretrigger está desconectada ***PrEtr = OFF:***

Para almacenar los valores de medida, se deben cumplir las condiciones siguientes:

- El modo memoria debe de estar activado
- Se deben cumplir las condiciones de trigger de las funciones out, in, St-ou, St-in.

El almacenamiento procede independientemente del temporizador.



¡Nota!
Entonces el pretrigger sólo puede estar activado si trig=in o trig=out.
Antes de activar el pretrigger le recomendamos que determine un tiempo de memoria definido, vea „Tiempo de memoria durA" de la página 30.

Retrigger *rEtrG*

Después de activar una condición de trigger y almacenarla – ha finalizado el tiempo de memoria durA – el disparador se reactivará. Mientras la función pretrigger esté activa, no se puede activar la función retrigger.

Para conectar o desconectar esta condición de trigger vea el diagrama de flujo menú de trigger de la página 36.



¡Nota!
Antes de activar el retrigger le recomendamos que determine un tiempo de memoria definido, vea „Tiempo de memoria durA" de la página 30.

Temporizador *t.triG, d.trig*

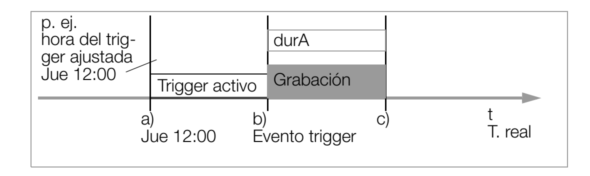
Si esta función y el modo de memoria están conectados, se almacenarán los valores de medida a partir del tiempo en el cual la hora y fecha actual de t.triG (tiME triG) y d.trig (dAtE triG) coincidan.

Para conectar o desconectar el temporizador, vea el diagrama de flujo del menú de trigger de la página 36.



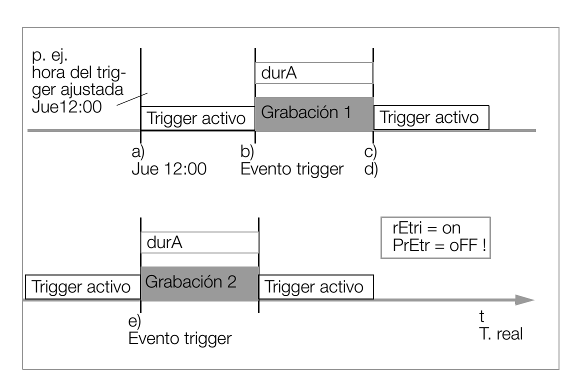
¡Nota!
Antes de activar el trigger de tiempo y de ajustar el tiempo de trigger o la fecha, compruebe la hora y fecha y, dado el caso, modifíquela.

Ejemplo de grabación a partir del evento trigger (sin retrigger / pretrigger)



a) Se ha alcanzado el tiempo de inicio del trigger especificado. A partir de aquí el trigger está activo.
b) Se realiza el evento de trigger, transcurre la duración de grabación, empieza la grabación.
c) Finaliza la duración de grabación (durA), se para la grabación - o bien ya se ha parado dependiendo de si ha habido suficiente memoria o de si está ajustado el tipo de almacenamiento cíclico (CYCLE).

Ejemplo de múltiples grabaciones a partir del evento trigger (con retrigger)

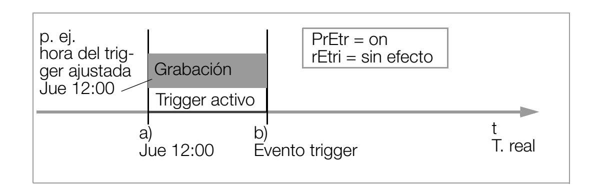


Sólo es posible para los tipos de trigger triG = in y triG = out.

Aquí el pretrigger debe estar desconectado (PrEtr = oFF).

a) b), c) como en el ejemplo sin retrigger / pretrigger
d) Una vez finalizada la grabación, el trigger vuelve estar inmediatamente activo.

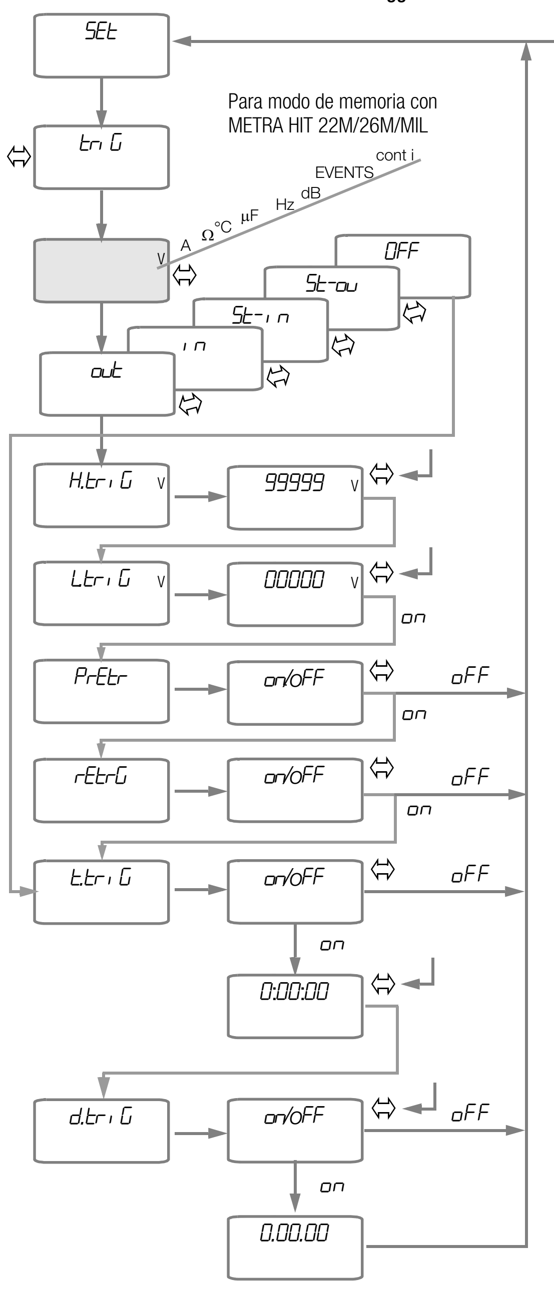
Ejemplo de grabación antes del evento trigger o grabación al instante (con pretrigger)

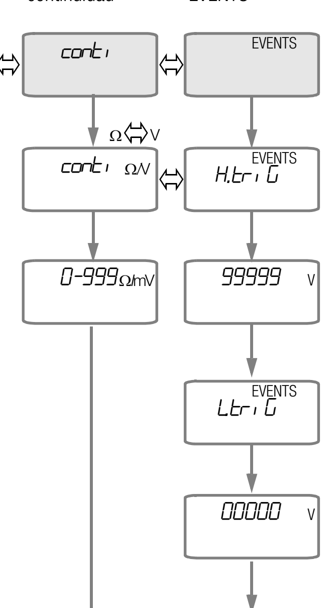


a) Se ha alcanzado el tiempo de inicio del trigger especificado. A partir de aquí el trigger está activo. La grabación empieza (ya que PrEtr = on). Aquí se puede determinar la duración de grabación (durA) también y finalizarla.

b) Se realiza el evento de trigger, la grabación se para.

Menú de trigger




Valor límite de la señal acústica para el control de continuidad
Umbrales de trigger para contador de eventos “EVENTS“
conti
EVENTS
Ω⇔V
conti Ω/V
EVENTS
H.triG
0-999Ω/mV
99999 V
EVENTS
L.triG
00000 V


Símbolo dirección del flujo
Tecla del multímetro
=
=

21 Ajuste de los parámetros de medida

El tipo de funcionamiento “Menú“ (modo menú) de su aparato posibilita el ajuste de parámetros de funcionamiento, la llamada a informaciones así como la activación de la interface.

➩ Para obtener el modo de menú, pulse dos veces la tecla ↵ (ENTER) si el aparato está desconectado, o pulse la tecla una vez si el aparato ya está conectado y se encuentra en el tipo de funcionamiento “Medir“ (modo de medida). En la pantalla aparecerá “SEt“.

➩ Pulsando repetidamente la tecla ▽△ obtendrá los menús principales “SEnd“, “inFo“ (METRA HIT 22M/26M/MIL: además “StorE“ y “CLEAr“) y regresará otra vez a “SEt“.

➩ Una vez seleccionados los menús principales deseados, pulse ↵ para obtener los submenús correspondientes.

➩ Pulsando repetidamente la tecla ▽△, seleccione el submenú deseado.

➩ Para modificar el o los parámetros correspondientes en el submenú, confirme con ↵.

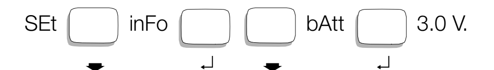
➩ Una vez ajustadas las cifras o la selección de la unidad, regrese al modo de menú (SEt).

➩ Para llegar al modo de medida pulse la tecla ESC|FUNC hasta que aparezca la indicación de medida.

➩ Para desconectar el multímetro, pulse la tecla ON hasta que desaparezca la indicación.

Ejemplos

Llamada de la tensión de pila



o de forma abreviada:

SEt ▽ inFo ↵ ▽ bAtt ↵ 3.0 V.

Ajuste de la hora

SEt ↵ ▽ tiME ↵ 10:24 ↵ 10:24:42

Ajuste de horas, minutos y segundos:

▽△ Ajustar cifras, la posición de entrada parpadea para la modificación rápida de las cifras: mantener la tecla apretada.

↵ Una vez confirmada la entrada, la siguiente posición de entrada (a la derecha) parpadea.

◁ Sirve para regresar a la posición de entrada anterior.

↵ Una vez confirmada la última posición de entrada (la de más a la derecha) – aquí: segundos – se mostrará de nuevo el modo de menú.

Camino para los parámetros de medida



El menú principal SEt está seleccionado, modo de menú

Menú principal

SEt **StorE** SEnd **CLEAr** inFo

SEt SEnd **CLEAr** inFo

Submenús

SEt	SEnd	CLEAr	inFo
rAtE	on	**no**	tiME
HYSt	OFF	**YES**	**OCCUP**
triG			**t.rAM**
durA (→ CYCLE)			bAtt
tiME			
CLIP			
SEnSr (→ tunit)			
rEF dB			
GEnEr			
Addr			
MEnu			

<u>Parámetros en negrilla:</u>
sólo METRA HIT 22M/26M/MIL

21.1 Descripción de los parámetros generales en el menú *SEt*

21.1.1 Velocidad de muestreo *rAtE*

La velocidad de muestreo determina el intervalo de tiempo después del cual se transmitirá cada valor de medida a la interface o a la memoria del valor de medida.

Se pueden ajustar las tasas de muestreo siguientes:
METRA HIT 22M/26M/MIL:
0.001, 0.002, 0.005, 0.01, 0.02 [s:zht]
METRA HIT 22/23/24/25/26:
0.05, 0.1, 0.2, 0.5 [s:zht]; 00:01, 00:02, 00:05, 00:10, 00:20, 00:30, 01:00, 02:00, 05:00, 10:00 [mm:ss], SAMPL, dAtA.

Para magnitudes de medida distintas son válidos determinados valores límite en la velocidad de muestreo que no se pueden rebasar, vea la tabla siguiente.

Magnitud de medida	Velocidad de muestreo
V ⎓	0.001 seg. para func. de memoria con METRA HIT 22M/26M/MIL
V ⎓, A ⎓,	0.05 s
V ≂, A ≂, EVENTS V ≂, ⯈⊢ 🔊	0.5 s
Ω, Ω 🔊, Count, °C (Pt100, Pt1000)	0.5 s
V ∼, Hz, dB, EVENTS V ∼	1 s
°C	2 s
F	0.5 ... 10 s

SAMPLE (sólo METRA HIT 22M/26M/MIL)

Mientras la tasa de memoria (Menú “tasa“) esté ajustada a “SAMPLE“ (evento), se almacenará cada valor medido al activar el funcionamento de memoria y ↵.

dAtA

En este ajuste, el multímetro envía los valores de medida a la interface o almacena los que se generaron en la función de almacenamiento de valores de medida “DATA“.

Ajuste de la velocidad de muestreo

SEt ↵ ▽ rAtE ↵ s.zht / mm:ss ▽△ ↵

t: milésima de segundo, h: centésima de segundo, z: décima de seguno, s: segundos, mm: minutos

21.1.2 *Menu* – Llamada rápida

Al activar esta función - parámetros MEnu en CYCLE- después de llamar el menú principal SET se visualizará el último submenú modificado.
SEt ↵ ▽ MEnu ↵ bASIC ▽ CYCLE ↵

21.1.3 Hora y fecha *tiME*

La hora y fecha actual posibilitan el registro de valores de medida en funcionamiento de tiempo real.
SEt ↵ ▽ tiME ↵ hh:mm ▽△ ↵ hh:mm:ss ▽△ ↵
(hh ▽△ ↵ mm ▽△ ↵ ss ▽△ ↵)
(hh: horas, mm: minutos, ss: segundos)
TT.MM ▽△ ↵ TT.MM.JJ ▽△
(TT ▽△ ↵ MM ▽△ ↵ JJ ▽△ ↵)
(TT: día, MM: mes, JJ: año)
METRA HIT 22S: no se buferiza la información de fecha y hora.

21.2 Descripción de los parámetros en el menú *inFo*

Hora ajustada *tiME*

SEt ▽ inFo ↵ tiME ↵ 10:24 ↵ 10:24:42 (hh:mm:ss) ↵ 21.01 ↵ 21.01.99 (TT.MM.JJ)

Ocupación de memoria *OCCUP* (sólo METRA HIT 22M/26M/MIL)

Descripción en el cap. 20 de la página 28.

***t.rAM* (prueba RAM) – Comprobar la memoria de trabajo (sólo METRA HIT 22M/26M/MIL)**



¡Atención!

Esta función borra todos los valores de medida almacenados. No aplique la prueba de memoria si están activadas las funciones siguientes: Contador de eventos (eventos) o modo de memoria.

Activar de la prueba de memoria:
SEt ▽ info ↵ ▽△ t.rAM ↵ no ▽ YES ↵

Durante la prueba de memoria - aparecerá el aviso "bUSY" – no se puede activar ninguna otra función. La prueba dura aproximadamente 1 minuto. En la memoria se escriben dos ejemplos de prueba y después se vuelven a leer.
Si la prueba se ha llevado a cabo correctamente, aparecerá en pantalla "PASS".

Significado de los avisos siguientes:

bUSY	Prueba de memoria activada
PASS	Prueba llevada a cabo correctamente
Err1	Muestra de prueba de esta prueba errónea
Err2	Muestra de prueba de una prueba anterior errónea

Cuando aparezcan los avisos errores Err1 y Err2, seguramente existe un problema en el hardware. Envíe el multímetro a nuestro servicio de reparación y recambios.

Tensión de batería *bAtt*

SEt ▽ inFo ↵ ▽△ bAtt ↵ 3.0 V.

21.3 Ajustes estándar

Usted puede borrar los cambios efectuados hasta el momento y activar de nuevo los ajustes estándar. Ésto puede ser útil en los casos siguientes:

- Cuando aparezcan problemas de hardware o software
- Cuando tenga la impresión de que el multímetro no trabaja correctamente

➪ Desconecte las baterías por unos momentos.
➪ Pulse simultáneamente las teclas ESC|FUNC, MAN|AUTO y DATA|CLEAR y conecte las baterías manteniendo las teclas apretadas.

21.4 Lista de todos los parámetros

Paráme-tro	METRA HIT S	METRA HIT M	Página: Cabecera
Addr	•	•	44: Ajustar los parámetros de interface
bAtt	•	•	41: Tensión de batería bAtt 54: Baterías
bd232	•	•	44: Ajustar los parámetros de interface
CLIP	•	•	18: Medida de corriente alterna con transformadores de corriente
cont in Ω	•	•	20: Control de continuidad en la medida de resistencia
cont in V	•	•	22: Control de continuidad en la prueba de diodo
$\text{CYCLE}_{\text{rAM}}$	–	•	30: Modo de memoria cíclica CYCLE
dAtA	•	•	40: Velocidad de muestreo rAtE
dAtE	•	•	40: Hora y fecha tiME
d.trig	–	•	33: Temporizador t.triG, d.trig
durA	–	•	30: Tiempo de memoria durA
EVENTS	•	•	26: Contador de eventos “EVENTS“
H-triG	•	•	26: Contador de eventos “EVENTS“
H-triG	–	•	32: Límite superior / límite inferior H.triG/L.triG
HYSt	–	•	30: Histéresis HYSt
L-triG	•	•	26: Contador de eventos “EVENTS“
L-triG	–	•	32: Límite superior / límite inferior H.triG/L.triG
MEnu	•	•	40: Menu – Llamada rápida
ModEM	•	•	44: Ajustar los parámetros de interface
PrEtr	–	•	33: Pretrigger PrEtr
OCCUP	–	•	29: Activar la ocupación de memoria OCCUP
$\text{rAM}_{\text{CLEAR}}$	–	•	30: CLEAr – Menú borrar
rAtE	•	•	40: Velocidad de muestreo rAtE
$\text{rEF}_{\text{vALUE}}$	•	•	16: Medida del nivel (dB) con tensión alterna
rEtriG	–	•	33: Retrigger rEtrG
rs232	•	•	44: Ajustar los parámetros de interface
SAMPLE	•	•	40: Velocidad de muestreo rAtE
SEnd	•	•	43: Activar la interface
si232	•	•	44: Ajustar los parámetros de interface
Sto¯ou	–	•	32: triG = St-ou
Sto¯in	–	•	32: triG = St-in
SEnSr	•	•	25: Medida de temperatura
t_{unit}	•	•	25: Medida de temperatura
tESt_{rAM}	–	•	41: t.rAM (prueba RAM) – Comprobar la memoria de trabajo (sólo METRA HIT 22M/26M/MIL)
tiME	•	•	40: Hora y fecha tiME
t.triG	–	•	33: Temporizador t.triG, d.trig

22 Modo de envío mediante la interface RS232

El multímetro está equipado con una interface de infrarojos para la transmisión de datos de medida al PC. Los valores de medida se transmiten ópticamente con luz infraroja a través de la caja en un adaptador de interface (accesorio) conectado en el multímetro. La interface RS232 de un adaptador permite la conexión al PC mediante un cable de interface.
Además, se pueden transmitir órdenes y parámetros de PC al multímetro. Entre ellas están:

- Ajuste y lectura de parámetros de medida,
- selección de funciones y rangos de medida,
- inicio de la medida,
- lectura de los valores de medida.

22.1 Activar la interface

La conexión de la interface para el modo de envío se realiza manualmente como se describe a continuación. En este tipo de funcionamiento, el aparato transmite constantemente los datos de medida mediante el adaptador de interface conectado al PC.
La interface para el modo de recepción (el multímetro recibe los datos del PC) se activa automáticamente con la reacción del PC (excepto METRA HIT 22S)

Iniciar el modo de envío mediante las funciones de menú

SEt ▽ SEnd ↵ OFF ▽ on ↵

Iniciar el modo de envío mediante una selección breve

➪ En estado de desconexión, mantenga apretada la tecla DATA|CLEAR y pulse simultáneamente la tecla ON.

El funcionamiento de interface se visualizará en la indicación con el parpadeo del símbolo ⚠.



¡Nota!
En el modo de envío con el adaptador de interface SI232-II, el tipo de funcionamiento debe estar ajustado a “onlin(e)“ (no a: StorE). El resto de los adaptadores se conectan automáticamente cuando aparece un evento.

Conexión y desconexión automática en el modo de envío

Si la tasa de transmisión es de 10 seg. o mayor, la indicación se conecta automáticamente entre dos exploraciones, para proteger la batería.
Excepciones:
Recuento de eventos, cronómetro y funcionamiento permanente.

22.2 Ajustar los parámetros de interface

Dirección “Addr“

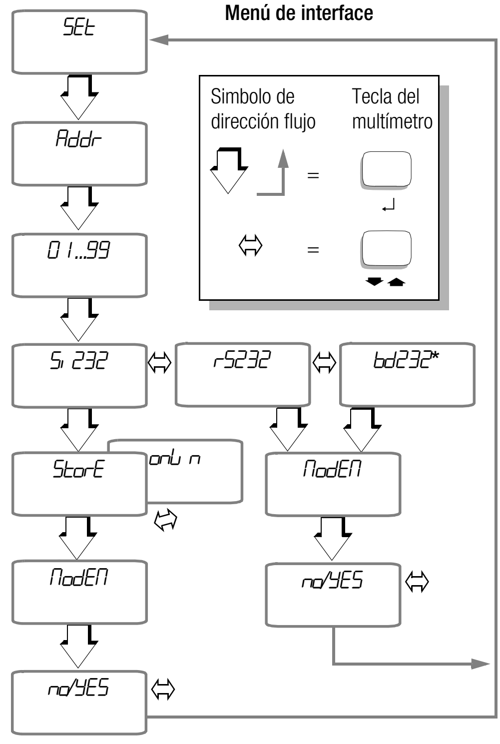
Cuando se conectan varios multímetros, adaptadores de interface o de memoria a un PC, se necesita una dirección para cada aparato. Para el primer aparato se debería ajustar la dirección 1, para el segundo la dirección 2, etc. Si sólo se conecta un aparato, entonces se debería ajustar la dirección 1.

Adaptador de interface “SI232/rS232/bd232“

En este caso se debe seleccionar el tipo de adaptador de interface.
El adaptador de memoria SI232-II posibilita almacenar valores de medida in situ de los aparatos METRA HIT 22/23/24/25/26. Además, se debe seleccionar el tipo de funcionamiento “StorE – almacenar“. Para el modo de envío al PC (sin almacenamiento) se debe ajustar “transmisión online“.

Módem “ModEM“

En este caso se debe determinar si hay conectado un módem entre el adaptador y el PC.



* también para USB-HIT

23 Accesorios

Los adaptadores de interface BD232 sin memoria posibilitan el control remoto de los multímetros así como la transmisión de datos de medida de máximo seis multímetros al PC.

Desde el punto de vista funcional, los adaptadores de interfaz USB-HIT se corresponden con los adaptadores tipo BD232. No obstante, en los primeros se traducen de forma bidireccional las señales entre las interfaces IR y USB.
Por medio del driver que se instala, se asigna una interfaz COM virtual al comprobador. No se puede establecer un sistema multicanal con este tipo de adaptador.

Los adaptadores de memoria SI232-II permiten el almacenamiento de valores de medida in situ para los multímetros sin memoria propia como p. ej. el METRA HIT S. Además se pueden controlar a distancia (parametrizados) o se pueden transmitir los datos de medida de máximo tres multímetros a un PC.

Software METRAwin®10/METRA*Hit*®
Al mismo tiempo, METRAwin®10/METRA*Hit*® pueden registrar, almacenar, presentar y documentar datos de medida de varios multímetros METRA HIT S o METRA HIT M. La presentación de los valores de medida puede proceder:

- como indicación digital parecida a la del multímetro (hasta 4 multímetros)
- en forma de curva (XY y Yt) como en un registrador de 4 canales
- en forma de tabla (registrador de datos: hasta diez canales).

Los datos de medida se almacenan en el formato ASCII para un procesamiento posterior.
Para la aplicación de METRAwin®10/METRA*Hit*® se deben cumplir los requisitos siguientes:

Hardware: se necesita

– Un PC compatible IBM con WINDOWS a partir de 200 MHz con al menos Pentium CPU y 32 MB de memoria principal
– Un monitor SVGA con al menos 800 x 600 píxeles
– Un disco duro con 20 MB de ocupación de memoria libre
– Una disquetera de 3,5“ para disquetes con una capacidad de memoria de 1,4 MB
– Un ratón compatible MICROSOFT
– Si desea imprimir, una impresora compatible para WINDOWS.
– 1interfaz COM libre para **BD232 o SI232-II**

o bien
– 1 interfaz USB para USB-HIT

Software: se necesita

– WINDOWS 95, 98, ME, NT 4.0, 2000 o XP.

24 Características técnicas

Funciones de medida	Rango de medida	Resolución en el val. final del rango 30 000 1)	 3 000	
V 4)	300 mV	10 µV		
	3 V	100 µV		
	30 V	1 mV		
	300 V	10 mV		
	1000 V	100 mV		
A 4)	300 µA	10 nA		
	3 mA	100 nA		
	30 mA	1 µA		
	300 mA	10 µA		
	3 A	100 µA		
	10 A	1 mA		
	Funktion abh. vom Typ vea la tabla siguiente			
Ω	300 Ω	10 mΩ		
	3 kΩ	100 mΩ		
	30 kΩ	1 Ω		
	300 kΩ	10 Ω		
	3MΩ *	100 Ω		
	30MΩ *	1 kΩ		
Ω 🔊	300 Ω		0,1 Ω	
⯈| 🔊	3 V 6)		1 mV	
⯈|	3 V 6)	100 µV		
F	3nF *		1 pF	
	30 nF		10 pF	
	300 nF		100 pF	
	3 µF		1 nF	
	30 µF		10 nF	
	300 µF		100 nF	
	3000 µF		1 µF	
	30000 µF		1 µF	
Hz	300,00 Hz	0,01 Hz		
	3,0000 kHz	0,1 Hz		
	100,00 kHz	10 Hz		
⏱	100 min 2)	100ms (1/10 s)		
°C/°F	Pt100/ Pt1000 – 200,0 ... +100,0 °C	0,1 °C		
	Pt100/ Pt1000 + 100,0 ... +850,0 °C			

Función de medida	Rango de medida	22S/M	23S	24S	25S 4)	26S/ M/MIL 4)
A	300 µA	—	•	•	•	•
	3 mA	—	•	•	•	•
	30 mA	—	•	•	•	•
	300 mA	—	•	•	•	•
	3 A	—	•	•	•	•
	10 A	—	16 A 5)	•	•	•
A ~ ✂	mA/A	—	•	•	•	•
A ~ ✂	mV/A	•	—	—	—	—

* En las mediciones dentro de este rango, utilice cables de medida cortos y apantallados.

Función de medida	Rango de medida	Impedancia de entrada — 22/23/24/26	25S	~ / ≂
V	300 mV	> 20 MΩ	10 MΩ	5 MΩ // < 50 pF
	3 V	11 MΩ	5 MΩ	5 MΩ // < 50 pF
	30 V	10 MΩ	5 MΩ	5 MΩ // < 50 pF
	300 V	10 MΩ	5 MΩ	5 MΩ // < 50 pF
	1000 V	10 MΩ	5 MΩ	5 MΩ // < 50 pF
		Caída de tensión aprox. en el rango de medida valor final —		~ / ≂
A	300 μA	160 mV		160 mV
	3 mA	160 mV		160 mV
	30 mA	200 mV		200 mV
	300 mA	300 mV		300 mV
	3 A	110 mV		110 mV
	10 A	350 mV		350 mV
		Tensión en vacío		**Corr. med. valor final B**
Ω	300 Ω	0,6 V		max. 250 μA
	3 kΩ	0,6 V		max. 45 μA
	30 kΩ	0,6 V		max. 4,5 μA
	300 kΩ	0,6 V		max. 1,5 μA
	3MΩ	0,6 V		max. 150 nA
	30MΩ	0,6 V		max. 15 nA
Ω 🔈	300 Ω	max. 3 V		max. 1,2 mA
▶| 🔈	3 V [6]	max. 3 V		max. 1,2 mA
▶|	3 V [6]	max. 3 V		max. 1,2 mA
		Resistor de descarga		$U_{0\ max}$
F	3 nF	10 MΩ		3 V
	30 nF	10MΩ		3 V
	300 nF	1MΩ		3 V
	3 μF	100 kΩ		3 V
	30 μF	11 kΩ		3 V
	300 μF	2 kΩ		3 V
	3000 μF	2 kΩ		3 V
	30000 μF	2 kΩ		3 V
		f_{min} [3]		
Hz	300,00Hz	1 Hz		
	3,0000kHz	1 Hz		
	100,00kHz	1 Hz		

Rangos dB (error intrínseco: ±0,1 dB desde 10 % del rango)

Rangos de medida	Valor de indicación en la tensión de relación U_{REF} = 0,775 V	Resolución
300mV ~	– 48 dB ... – 8 dB	0,01 dB
3V ~	– 28 dB ... + 12dB	0,01 dB
30V ~	– 8 dB ... + 32 dB	0,01 dB
300V ~	+ 2 dB ... + 52 dB	0,01 dB
1000V ~	+ 22 dB ... + 63 dB	0,01 dB
		0,01 dB
	Indicación (dB) = 20 lg U_x (V) /U_{REF}	

1) Indicación: 4¾ posiciones; para el almacenamiento y la transm. de valores se debe ajustar otra resolución y velocidad de muestreo en el menú rAtE.
2) Cronómetro; formato: **mm:ss:h** con m=minutos, s=segundos y h=centésimas de segundo, máx.: 99:59:9; manejo únicamente por teclado
3) La frecuencia más baja que se puede medir en señales de medida de forma senoidal simétricas al punto cero
4) METRA HIT 26S/M/MIL y 25S: medida del verdadero valor eficaz TRMS
5) Sin fusible 16 A
6) Hasta 1,8 V como máximo, sino aparece la indicación de sobrecarga “OL“.

Rango de medida	Error intrínseco de la máxima resolución en condiciones de referencia [2] ±(... % val. med. + ... D) —	±(... % val. med. . + ... D) ~ / ≂ [8]	Sobrecarga [7] Valor	Tiempo
300 mV	0,05 + 3 [10]	0,5 + 30 (> 300 D)	1000 V DC AC eff senoidal	perma-nente
3 V	0,05 + 3	0,2 + 30 (> 300 D)		
30 V	0,05 + 3	0,2 + 30 (> 300 D)		
300 V	0,05 + 3	0,2 + 30 (> 300 D)		
1000 V	0,05 + 3	0,2 + 30 (> 300 D)		
	—	~ / ≂ [8]		
300 µA	0,1 + 5	0,5 + 30	0,36 A	perma-nente
3 mA	0,1 + 5	0,5 + 30		
30 mA	0,05 + 5	0,5 + 30		
300 mA	0,5 + 5	0,5 + 30		
3 A	0,5 + 10	0,75 + 30	10 A [9]	perma-nente
10 A	0,5 + 10	0,75 + 30		
300 Ω	0,1 + 5 [10]		1000 V DC AC eff senoidal	5 min
3 kΩ	0,1 + 5 [10]			
30 kΩ	0,1 + 5			
300 kΩ	0,1 + 5			
3MΩ	0,1 + 5			
30MΩ	2 + 5			
Ω (zumbador)	1 + 3			
(diodo) 3 V	0,2 + 3			
3 nF	1 + 6 [10]		1000 V DC AC eff senoidal	5 min
30 nF	1 + 6 [10]			
300 nF	1 + 6			
3 µF	1 + 6			
30 µF	1 + 6			
300 µF	5 + 6			
3 mF	5 + 6			
30 mF	5 + 60			
		Tensión de medida máx.		
300,00 Hz	0,1 + 1 [11]	1000 V	1000 V	perma-nente
3,0000 kHz		1000 V		
< 30 kHz		300 V		
> 30 kHz		30 V		
(cronómetro)	±15 D			
Pt 100/ Pt 1000	−200,0 ... −100,0 °C	1 K [12]	1000 V DC/AC eff senoidal	5 min
	−100,0 ... +100,0 °C	0,8 K [12]		
	+100,0 ... +850,0 °C	0,5 + 3 [12]		

7) A 0 ° ... + 40 °C
8) Se suprimen los valores < 100 dígitos
15 (20)...45 ... 65 Hz ... 1/20/100 kHz senoidal. Para influencias, vea página 49.
9) 12 A – 5 min, 16 A – 30 s, METRA HIT 23S: 16 A 10 min.
10) Activo para la función “Ajuste a cero“, indicación ZERO
11) La amplitud de la tensión de entrada no debe ser superior a los siguientes valores:

Frecuencia	amplitud mínima de tensión	amplitud máxima de tensión
≤ 1 kHz	10% / rango de medida	100 % / rango de medida de tension, p.ej. en el rango de 3 V, superior a 10 kHz: 0,2 V ... 3 V
1 kHz … 10 kHz	15% / rango de medida	
10 kHz … 100 kHz	20% / rango de medida	

12) Diferencia de sensor adicional

Factores y efectos de influencia

Factor de influencia	Rango de influencia	Magnitud / rango de medida[1]	Efecto de influencia (... % + ... D) / 10 K
Temperatura	0 °C ... +21 °C y +25 °C ... +40 °C	V ⎓	0,2 + 10
		V ~	0,4 + 10
		300 µA ... 30 mA ⎓ / ≂	0,5 + 10
		300 mA ⎓ / ≂	0,5 + 10
		3 A / 10 A ⎓ / ≂	1 + 10
		300 Ω ... 300 kΩ	0,2 + 10
		3 MΩ	0,2 + 10
		30 MΩ	1 + 10
		3 nF ... 30 µF	0,5 + 10
		Hz	0,5 + 10
		°C (Pt100)	0,5 + 10

METRA HIT 26MIL: TRMS AC y (AC+DC) .... 15 Hz hasta 100 kHz
METRA HIT 26S/M: TRMS AC y (AC+DC) .... 15 Hz hasta 20 kHz
METRA HIT 25S: TRMS AC .... 20 Hz hasta 1 kHz
METRA HIT 22/23/24: Rectificación del valor medioAC 20 Hz hasta 1 kHz

Factor de influencia	Rango de influencia máx. resolución	Frecuencia	Error intrínseco[2] ± (... % val. med. + ... D)
Frecuencia V_{AC}	300,00 mV	> 15 Hz ... 45 Hz	2,5 + 40 (> 300 D)
		> 65 Hz ... 1 kHz	1,0 + 30 (> 300 D)[3]
		> 1 kHz ... 20 kHz	3,0 + 50 (> 300 D)
		> 20 kHz ... 100kHz	10,0 + 50 (> 300 D)
	3,0000 V … 300,00 V[4]	> 15 Hz ... 45 Hz	2,2 + 40 (> 300 D)
		> 65 Hz ... 1 kHz	0,7 + 30 (> 300 D)[3]
		> 1 kHz ... 20 kHz	2,2 + 50 (> 300 D)
		> 20 kHz ... 100kHz	10,0 + 50 (> 300 D)
	1000,0 V[4]	> 15 Hz ... 45 Hz	2,2 + 40 (> 300 D)
		> 65 Hz ... 1 kHz	2 + 30 (> 300 D)
		> 1 kHz ... 10 kHz	10 + 50 (> 300 D)

Factor de influencia	Rango de influencia máx. resolución	Frecuencia	Error intrínseco[2] ±(... % val. med. + ... D)
Frecuencia I_{AC} I_{AC+DC}	300,00 µA ... 300,00 mA	> 15 Hz ... 45 Hz	1 + 30
		> 65 Hz ... 1 kHz	
	3,0000 A 10,000 A	> 15 Hz ... 45 Hz	1 + 30
		> 65 Hz ... 1 kHz	3 + 30

1) Con ajuste a cero
2) Los datos erróneos son válidos a partir de una indicación del 10% del rango de medida
3) Para METRA HIT 22 … 25: el 2% + 30 D
4) Limitación de potencia: frecuencia x tensión máxima de 3000000 V x Hz

Leyenda: D = dígito

Factor de influencia	Rango de influencia		Magnitud / rango de medida	Efecto de influencia [2]
Forma de la curva de las magnitudes de medida [3]	Factor cresta CF	1 ... 3	V ∼, A ∼	± 1 % val. med.
		> 3 ... 5		± 3 % val. med.
	El factor cresta CF admisible de las magnitudes alternas a medir depende del valor mostrado:			

Factor de influencia	Rango de influencia	Magnitudes/ rango de medida	Efecto de influencia
Humedad relativa del aire	75 % 3 días aparato DES	V, A, Ω F, Hz °C	1 x error intrínseco

Magnitudes de influencia	Factor de influencia	Rango de medida	Atenuación
Tensión parásita en fase	Mag. perturbadora máx. 1000 V ∼ ⎓	V ⎓	> 90 dB
	Mag. perturbadora máx. 1000 V ∼ 50 Hz, 60 Hz senoidal	300 mV ... 30 V ∼	> 60 dB
		300 V ∼	> 60 dB
		1000 V ∼	> 60 dB
Tensión parásita en serie	Mag. perturbadora V ∼ , cada valor nominal del rango de medida, máx. 1000 V ∼ , 50 Hz, 60 Hz senoidal	V ⎓ [4]	> 40 dB
	Mag. perturbadora máx. 1000 V — cada valor nominal del rango de medida	V ∼	> 60 dB

2) Excepto la forma de curva senoidal
3) Sólo METRA HIT 26S/M/MIL y 25S
4) Para METRA HIT 22/23/24 salvo rango mV

Reloj de tiempo real

Precisión	±1 min/mes (excepto **METRA HIT 22S**)
Influencia temp.	50 ppm/K

Condiciones de referencia

Temperatura ambiente	+23 °C ±2 K
Humedad relativa	40 ... 60 %
Frecuencia del valor medido	45 ... 65 Hz
Forma de la curva del valor medido	senoidal
Tensión de batería	3 V ±0,1 V

Tiempo de ajuste

Tiempo de ajuste (luego de selección manual del rango)

Magnitud / rango de medida	Tiempo de ajuste de la indicación digital	Función escalonada de las magnitudes de medida
V ⎓ , V ~, A ⎓ , A ~	1,5 s	de 0 a 80% del valor del rango de medida
300 Ω ... 3 MΩ	2 s	de ∞ a 50% del valor del rango de medida
30 MΩ	5 s	
Continuidad	< 50 ms	
▶|	1,5 s	
3 nF ... 300 μF	máx. 2 s	de 0 a 50% del valor del rango de medida
3 000 μF	máx. 7 s	
30 000 μF	máx. 14 s	
>10 Hz	máx. 1,5 s	
°C	máx. 3 s	

Indicación

Campo de indicación LCD (65 mm x 30 mm) con indicación analógica y digital y con indicación de la unidad de medida, tipo de corriente y distintas funciones especiales.

analógica:

Indicación	Escala LCD con aguja
Longt. escal.	55 mm a V ⎓ y A ⎓ ; 47 mm en todos los otros rangos
Escalamiento	∓ 5 ... 0 ... ± 30 con 35 graduaciones de escala a ⎓ , 0 ... 30 con 30 graduaciones de escala en todos los otros rangos
Indicación polarid.	Con conmutación automática
Indicación desbor.	Con un triángulo
Rata de medida	20 medidas/seg.

digital:

Ind./ altura cifras	Cifras de 7 segmentos / 12 mm
Número posiciones	4¾ posiciones ≙ 31000 pasos
Indicación desbor.	Se visualiza “OL“
Indicación polarid.	Se visualiza el signo “–“ , cuando el polo positivo está a “⊥“
Frecuencia de muestreo	2 medidas/seg.

Refresco de la indicación

V (DC, AC+DC), V AC A, Ω, ▶|, EVENTS AC+DC °C (Pt100, Pt1000)	2 por segundo
Hz, EVENTS AC	1 por segundo

Alimentación de corriente

Batería	2 x 1,5 V pila R6 Pila álcali-manganeso según IEC LR6 Pila de zinc-carbón según IEC R6
Vida útil	Con pila álcali-manganeso: aprox. 100 h Con pila de zinc-carbón: aprox. 50 h
Prueba de batería	Indicación automática del símbolo " ⊣⊢ ", cuando la tensión de batería cae por debajo de aprox. 2,3 V.

Circuito de ahorro de energía

El aparato se desconecta automáticamente si el valor de medida no ha variado durante aprox. 10 minutos y si durante este tiempo no se ha accionado ningún elemento de funcionamiento. La desconexión se puede desactivar. En este caso se excluyen las funciones siguientes: Eventos, cronómetro, modo de envío o de menú, "permanente CON".

Fusibles

Fusible para los rangos hasta 300 mA	FF (UR) 1,6 A/1000 V AC/DC; 6,3 mm x 32 mm; Capacidad de desconexión 10 kA a 1000 V AC/DC y carga óhmica; en combinación con diodos de potencia protege todos los rangos de medida de corriente hasta 300 mA
Fusible para los rangos hasta 10 A (excepto 23S)	FF (UR) 16 A/1000 V AC/DC; 10 mm x 38 mm; Capacidad de conexión 30 kA a 1000 V AC/DC y carga óhmica; proteje los rangos 3 A y 10 A

Seguridad eléctrica (excepto 23S)

Clase de protección	II según EN 61010-1:2001 /VDE 0411-1:2002	
Categoría de medida	III	IV
Tensión de trabajo	1000 V	600 V
Grado de ensuciamiento	2	2
Tensión de prueba	6,7 kV~ según EN 61010-1:2001 /VDE 0411-1:2002	

Seguridad eléctrica (únicamente 23S)

Clase de protección	II, según EN 61010-1:2001 /VDE 0411-1:2002
Categoría de medida	II
Tensión de servicio	1000 V
Nivel de contaminación	2
Tensión de prueba	5,2 kV~, según EN 61010-1:2001 /VDE 0411-1:2002

Compatibilidad electromagnética EMC

Emisión de interf.	EN 61326:2002 clase B
Resist. antiparasit.	EN 61326:2002 IEC 61000-4-2: 8 kV descarga aire 4 kV descarga cont. IEC 61000-4-3: 3 V/m

Interface de datos

Transmisión datos	óptica con luz infraroja a través de la caja

Con adaptador de interface como accesorio

Tipo	RS232C, serial, según DIN 19241
Tasa de baudios bidireccional	BD232, USB-HIT: 9600 baudios, SI232-II: todos los baudios ajustables

Condiciones del entorno

Temperaturas de trabajo	−20 °C ... +50 °C
Temperaturas de almacenamiento	−25 °C ... +70 °C (sin pilas)
Humedad rel. aire	máx. 75%, (METRA HIT 26MIL: 95%) excepto condensación
Altura sobre NN	hasta 2000 m
Lugar de emplazamiento	en espacios interiores; exteriores: ¡observar las temperaturas ambientales indicadas!

Montaje mecánico

Dimensiones	84 mm x 195 mm x 35 mm
Peso	aprox. 350 g con pilas
Tipo de protección	Caja: IP 50, Excepción METRA HIT 26MIL con funda protectora de goma: IP 65

Tabla de códigos IP (en extracto)

IP XY (1ª cifra X)	Protección contra la entrada de cuerpos sólidos extraños	IP XY (2ª cifra Y)	Protección contra la entrada de agua
5	protegido contra polvo	0	sin protección
6	estanco al polvo	5	chorro de agua

25 Mantenimiento



¡Atención!
¡Separe usted el aparato del circuito de medida antes de abrirlo para cambiarle la pila o el fusible!

25.1 Baterías



¡Nota!
Sacar las baterías durante los intervalos de almacenamiento
El reloj de cuarzo integrado también requiere energía auxiliar cuando el aparato está desconectado y carga las baterías (excepto METRA HIT 22S). Por esta razón, se recomienda sacar las baterías antes de largos intervalos de almacenamiento (p. ej. durante las vacaciones). De esta forma se evita la descarga total de las baterías y que se derramen lo cual en circunstancias desfavorables puede provocar daños en el aparato.



¡Atención!
Cambio de batería en el METRA HIT 22M/26M/MIL
Al cambiar la batería se pierden los datos de medida almacenados. Para evitar la pérdida de datos, le recomendamos que, antes de hacer el cambio, asegure los datos en un PC con ayuda del software METRAwin®10/METRA*Hit*®.
Los parámetros de funcionamiento ajustados quedan almacenados. La hora y la fecha se deben introducir de nuevo.

En el menú “Info“ se puede usted informar del estado de carga actual de las baterías:
SEt ▽ inFo ↵ ▽ bAtt ↵ X.X V.

Antes de la primera puesta en funcionamiento, o después de haber estado largo tiempo almacenado, asegúrese de que la batería del aparato no se haya derramado. Después, repita esta comprobación en períodos de tiempo cortos y regulares.
Si la batería se hubiese derramado, antes de volver a encender el aparato, extraiga cuidadosamente el electrolito de la batería con un trapo húmedo y coloque una nueva batería.
Cuando aparezca el símbolo “ ⊣⊢ “ debe usted cambiar la batería lo antes posible. Si bien el aparato todavía puede seguir midiendo, la exactitud de las medidas disminuirá.
El aparato trabaja con dos baterías de 1,5 V según IEC R 6 o IEC LR 6 o con dos acumuladores correspondientes de NiCd.

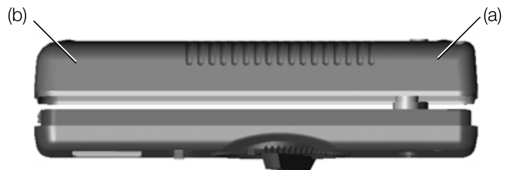
Cambio de batería

➩ Apoye el aparato sobre la parte frontal, afloje los dos tornillos de la parte posterior y levante la parte inferior de la caja empezando por abajo. En la parte superior frontal se mantienen unidas la parte superior e inferior de la caja con ayuda de ganchos.

➩ Extraiga la batería de su compartimiento.

➩ Coloque dos pilas R6 de 1,5 V según los símbolos de polaridad indicados en el compartimiento de baterías.

➩ Importante para el cierre de la caja: coloque en primer lugar la parte inferior de la caja de forma paralela (gráfico), luego presione ambas mitades de la caja primero en la parte inferior frontal (a) y luego en la superior (b).



➩ Vuelva a fijar la parte inferior con los dos tornillos.

➩ ¡Deseche las baterías utilizadas sin dañar el medio ambiente!

25.2 Fusibles

Si el fusible en el rango activo de medida de corriente está dañado aparece el aviso “FUSE“ en la indicación digital al aplicar tensión, generándose al mismo tiempo una señal acústica. El fusible de 16 A interrumpe los rangos 3 A y 10 A, el fusible 1,6 A el resto de rangos. Todos los otros rangos de medida siguen en función.

¡Si se quema un fusible, primero elimine la causa de la sobrecarga antes de poner de nuevo el aparato en funcionamiento!

Cambio de fusible

⇨ Abra el aparato de la misma forma que para el cambio de batería.

⇨ Con ayuda de una punta de prueba, por ejemplo, cambie el fusible dañado por uno nuevo.

Tabla de los fusibles admisibles:

Tipo	Dimensiones	Refe-rencia
Para rangos de medida de corr. hasta 300 mA		
FF (UR) 1,6 A/1000 V AC/DC (10 kA)	6,3 mm x 32 mm	Z109C *
Para rangos de medida de corriente 3 A y 10 A		
FF (UR) 16 A/1000 V AC/DC (30 kA)	10 mm x 38 mm	Z109B *

* Estos fusibles los puede usted conseguir en paquetes de diez en nuestras oficinas de venta y distribuidores.



¡Atención!

¡Asegúrese de que el fusible que aplica es el prescrito! Si utiliza un fusible con otra característica de corte, otra corriente nominal o u otra capacidad de conexión existirá un peligro tanto para usted como para los diodos de protección, las resistencias o las piezas de montaje. No está permitida la aplicación de fusibles remendados o cortocircuitar el soporte de fusibles.

25.3 Caja

No es necesario un mantenimiento especial de la caja. Mantenga la supeficie limpia. Para la limpieza emplee un trapo ligeramente húmedo. No utilice detergentes, disolventes o abrasivos.

Devolución y eliminación adecuada

El equipo cumple con los requisitos de la categoría 9, según las reglamentaciones ElektroG para equipos de supervisión y control en Alemania, y no es sujeto a la directiva RoHS.

A partir de 8/2005 y en concordancia con las normas WEEE 2002/96/CE y ElektroG, en GMC los equipos eléctricos y electrónicos se marcan con el símbolo DIN EN 50419 (ver figura al lado). Estos equipos no pueden ser eliminados con la basura doméstica. Para más información sobre la devolución de los equipos desgastados o estropeados, rogamos consultar con nuestro servicio técnico.

26 Avisos del multímetro

Aviso	Función	Significado
bUSY	Prueba de almacenimento	Vea el cap. 21.2
CAnn	Funcionamiento de memoria o envío	No se pueden registrar las funciones siguientes: set time/date, clear ram, test ram
Err1, Err2	Prueba de almacenamiento	Vea el cap. 21.2
FUSE	Medida de corriente	Fusible defectuoso
⊣⊢	en todos los tipos de funcionamiento	La tensión de la batería ha caído debajo de 2,3 V
OL	Medir	Visualización de un desbordamiento
PASS	Prueba de almacenamiento	Vea el cap. 21.2

27 Accesorios

27.1 Generalidades

Se verifica con regularidad la conformidad de todos los accesorios disponibles para nuestros multímetros con las normas de seguridad aplicables, ampliando si es necesario la gama de aplicaciones. Los accesorios adecuados para su multímetro, con imágen, número de referencia, descripción, hoja de datos y, dado el caso, manual de servicio, puede encontrar en nuestra página web www.gossenmetrawatt.de (→ Measuring Technology – Portable → Digital Multimeters → METRAHit ... → Accessories).

27.2 Datos técnicos cables de medida (juego de cables de seguridad KS17-2)

Seguridad eléctrica

Máxima tensión asignada

Clase de medida 1000 V CAT III, 600 V CAT IV

Máxima corriente asignada 16 A

Condiciones ambiente (EN 61010-031)

Temperatura –20 °C ... + 50 °C

Humedad relativa 50 ... 80 %

Grado de contaminación 2

28 Servicio de reparaciones y repuestos laboratorio de calibración DKD * y servicio de alquiler de aparatos

En caso necesidad rogamos se dirijan a:

GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH
Service-Center
Thomas-Mann-Straße 20
90471 Nürnberg • Alemania
Teléfono +49-(0)-911-86 02-0
Telefax +49-(0)-911-86 02-253
E-mail service@gossenmetrawatt.com

Esta dirección rige solamente en Alemania.
En el extranjero, nuestras filiales y representaciones se hallan a su entera disposición.

* **DKD Laboratorio de calibración para valores de medida eléctricos DKD – K – 19701 acreditado según DIN EN ISO/IEC 17025**

Valores de medida acreditados: tensión continua, intensidad de corriente continua, resistencia de corriente continua, tensión alterna, intensidad de corriente alterna, potencia activa de corriente alterna, potencia aparente de corriente alterna, potencia de corriente continua, capacidad, frecuencia

Socio competente

La empresa GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH está certificada según la norma DIN EN ISO 9001:2000.

Nuestro laboratorio de calibración DKD está acreditado según la norma DIN EN ISO/IEC 17025 y con el número DKD–K–19701 ante el Instituto Físico-Técnico y el Servicio de Calibración Federales.

En materia de metrología, nuestra gama de servicios incluye la elaboración de **protocolos de prueba, certificados de calibración de fábrica** y hasta **certificados de calibración DKD**.

Asimismo, se ofrece el servicio de **gestión de equipos de prueba**.

Nuestro servicio técnico ofrece la posibilidad de realizar el **servicio de calibración DKD in situ**. De esta manera, nuestro personal puede llevar a cabo cualquier reparación que sea necesaria utilizando las piezas de recambio originales, siempre y cuando detecte una falta durante la calibración.

Por supuesto, se ofrece la calibración de los equipos detodos los fabricantes.

29 Garantía

Se concede una garantía de 3 años sobre todos los medidores y calibradores de la serie METRA HIT, a contar a partir de la fecha de suministro. La garantía comprende defectos de fabricación y material, excluyendo los daños que se desprendan del uso indebido y cualquier daño secundario.
Se concede una garantía de 12 meses sobre la calibracón.

30 Servicio postventa

En caso necesidad rogamos se dirijan a:

GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH
Servicio postventa Hotline
Teléfono +49-(0)-911 8602-112
Telefax +49-(0)-911 8602-709
E-mail support@gossenmetrawatt.com

Impreso del certificado de calibración DKD

Cuando pida una impresión del certificado de calibración DKD para su aparato, indique las cifras de identificación del rango superior e inferior del gráfico de calibración. En este caso no es necesario el número de serie de su aparato.



GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH
Thomas-Mann-Str. 16-20
90471 Nürnberg • Alemania
Teléfono +49-(0)-911-8602-0
Telefax +49-(0)-911-8602-669
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com